



**PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN EL ESTUDIANTE A TRAVÉS DE LOS
RECURSOS NATURALES PROPIOS DEL MEDIO**

SARIT DALLANA GUARDO PORRAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
BUCARAMANGA
2007**

**PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN EL ESTUDIANTE A TRAVÉS DE LOS
RECURSOS NATURALES PROPIOS DEL MEDIO**

SARIT DALLANA GUARDO PORRAS

**Trabajo de grado para optar el título de licenciada en Educación Básica con
Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

Director

Lic. GLADYS DORIS ORTIZ GÉLVEZ

Magíster en Educación: Investigación y Docencia Universitaria.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE EDUCACIÓN

BUCARAMANGA

2007

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderosos por darme la fortaleza de realizar este lindo trabajo

A Maria Felisa Salinas, mi nonita por darme siempre su apoyo incondicional

A Gladis Doris Ortiz por acompañarme y orientarme en todo el proceso

A mis amigos y amigas de Equipos Docentes Belky, Gregoría, Claudita, Rafa, Yoly, Claudia Esther y Mary; por creer en “la esperanza de que una nueva educación es posible”

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	21
1.4 OBJETIVO GENERAL	23
1.4.1 Objetivos Específicos.....	23
2. MARCO REFERENCIAL.....	24
2.1 ANTECEDENTES.....	24
2.1.1 A Nivel Nacional.....	24
2.1.2 A Nivel Regional.....	26
2.2 ASPECTOS CONTEXTUALES	27
2.2.1 Características Socioculturales, Económicas y de Salubridad.	27
2.2.2 Algunas Enfermedades que se presentan en el sector son.....	27
2.2.3 Descripción Del Centro Educativo.	28
2.2.4 Infraestructura De La Institución.....	29
2.2.5 La institución tiene como objetivos.	29
2.2.6 Reseña Histórica del Corregimiento de Santo Domingo del Ramo.....	30

2.2.7 Municipio Carmen de Santander, Provincia de Mares. Mares.	31
2.3 ASPECTOS LEGALES	33
2.4 ASPECTOS CONCEPTUALES.....	35
2.4.1. Las Competencias.	35
2.4.2. Estructura de los estándares Básicos de Competencias.....	37
2.4.3. Coherencia Vertical de los estándares de Competencias.....	37
2.4.4. Coherencia Horizontal.	38
2.4.5 ¿Cuál es la estructura de las pruebas saber?.....	39
2.4.7. El conocimiento Científico.	41
2.4.8. Historia de la Ciencia.....	42
2.4.9. Los Recursos Naturales.	44
2.4.10. La pedagogía como proceso de transformación personal.	47
2.4.11. La curiosidad en los procesos de aprendizaje.....	48
2.4.12. La Educación y la Democracia.	49
2.4.13. La Investigación en el Aula.	50
2.4.14. La investigación cualitativa.	54
2.4.15. Proyectos Científicos.	54
2.4.16. Características de los niños y niñas entre los 6 y 12 años.....	57
3. DISEÑO METODOLÓGICO	58
3.1 ESCENARIOS E INFORMANTES.....	58
3.2 POBLACIÓN	58
3.2.1 Muestra.	58

3.3. ESTRATEGÍAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	59
3.3.1 La observación Etnográfica.....	59
3.3.2 Charlas Informales.....	59
3.3.3 Encuestas.....	59
3.3.4 Entrevista.....	59
3.4 PROCESO METODOLÓGICO	59
3.4.1 Fases De La Investigación.	59
3.4.2 Fases De La Propuesta Pedagógica.....	60
CONCLUSIONES	158
BIBLIOGRAFÍA	160
ANEXOS.....	165

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Resultados de las pruebas saber en Ciencias Naturales.....	63
Tabla 2. Ciencias Naturales - Niveles de competencia.....	67
Tabla 3. Ciencias Naturales – Competencias Grado 5°	67
Tabla 4. Ciencias Naturales – Componentes Grado 5°	69

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Representación del mapa de la Provincia de mares.....	32
Figura 2. 4 Fases del proyecto de Investigación.....	60

LISTA DE CUADROS

Pág

Cuadro 1. Contenidos Para El Grado 1º Según Estándares En Ciencias Naturales	82
---	-----------

LISTA DE GRÁFICOS

Pág.

Grafica 1. ¿Cual es mi materia favorita?.....	71
Gráfica 2. Dibujo lo que más me gusta de mi Colegio.....	72
Gráfica 3. Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio.....	73
Gráfica 4. Dibujo ¿cuál planta de mi región me gustaría estudiar?	74
Grafica 5. ¿Qué actividades realizan en clase con tu profesora?	76
Grafica 6. ¿Te gustan estas actividades Si__ No__ por qué?.....	77
Grafica 7. ¿Qué actividades te gustaría realizar en clase?	78
Grafica 8. ¿Describe cómo es tu profesora en clase?.....	79
Gráfica 9. Que es lo que mas le gusto del proyecto.....	150
Gráfica 10. Que no te gusto del proyecto	150
Gráfica 11. Que más te gustaría hacer.....	151
Gráfica 12. Que otro recurso investigarías.....	151
Gráfica 13. Que le gusto del proyecto.....	153
Gráfica 14. Que no le gusto del proyecto	154
Gráfica 15. Que mas te gustaría hacer?.....	154
Gráfica 16. Que otro recurso trabajarías	155

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

pág.

Fotografía 1. Panorámica de niños y niñas del grado primero, al fondo el centro Educativo Santo Domingo del Ramo. Foto. Tomada por Sarit Guardo.	30
Fotografía 2. Panorámica del parque central del corregimiento Santo Domingo del Ramo	31
Fotografía 3. Planta de cacao con algunos de sus órganos. Salida Ecológica.....	90
Fotografía 4. Niños, mamá de Arturo Alexis Traslaviña y Docente investigadora Despepitando las semillas de Cacao.	97
Fotografía 5. Nurys Marcela Camelo sembrando una semilla de cacao, al fondo dos mamás de las niñas Luz Berenice Díaz, y Carolina Hurtado.	97
Fotografía 6. Niños y niñas sembrando las semillas de la planta de Cacao	98
Fotografía 7. Mazorca de Cacao, y semillas del cacao.....	116
Fotografía 8. Niños y niñas y mamá de Carolina Hurtado. La experiencia fue realizada en la casa de Carolina Hurtado. En la foto se observa la etapa después de moler las semillas secas del cacao y agregarles clavos y canela. El proceso de amasar.....	130
Fotografía 9. Niños y niñas, Mamá y Maestra Investigadora	130
Fotografía 10. Aula de clase, niños y niñas produciendo textos.....	156

LISTA DE ANEXOS

pág.

ANEXO A. ENCUESTA.....	165
ANEXO B. FICHA DE OBSERVACIÓN	175
ANEXO C. CARTILLA NIÑOS Y NIÑOS CACACOTEROS.....	185
ANEXO D. ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA	204

RESUMEN

TÍTULO: PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN EL ESTUDIANTE A TRAVÉS DE LOS RECURSOS NATURALES PROPIOS DEL MEDIO*

AUTOR: SARIT DALLANA GUARDO PORRAS**

PALABRAS CLAVES: Competencias científicas, Investigación en el aula, concepción de ciencias, aprendizaje significativo, Recursos naturales.

El presente trabajo esta fundamentado en el logro de estándares básicos de competencias en ciencias naturales y educación ambiental utilizando los recursos naturales del entorno. La propuesta pedagógica, surge a partir de los cuestionamientos realizados durante la práctica pedagógica. Esta propuesta busca despertar en los niños la curiosidad epistemológica y el desarrollo de las competencias científicas a través de un recurso natural propio del medio. Toma como base el contexto en el cual se desarrollan los niños y niñas, parte de sus presaberes para desarrollar procesos de formación científica y ciudadana en valores. El recurso natural con el que se desarrolla la propuesta es el *Theobroma cacao* Linn, comúnmente conocido como cacao.

Participan niños y niñas del grado primero de un centro educativo rural en el municipio Carmen de Santander, corregimiento Santo Domingo del Ramo. El proyecto de investigación tiene un enfoque cualitativo y presenta como diseño metodológico la investigación acción. Se integran diferentes áreas del conocimiento, como ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Matemáticas y Lengua Castellana para el desarrollo de competencias científicas y Ciudadanas; se despierta el interés de niños y niñas por el conocimiento científico y la producción textual de forma significativa al participar en la elaboración de los acuerdos de trabajo, cumplirlos y generar compromiso y responsabilidades en el aula de clase. "formar protagonistas del aprendizaje"

* Proyecto de Grado

** Facultad de ciencias humanas, escuela de educación, Director, Lic. Gladys Doris Ortiz Gélvez

ABSTRACT

SUBJECT: PEDAGOGICAL PROPOSE TO PROMOTE THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COMPETENCES IN THE STUDENT THROUGH THE NATURAL RESOURCES PECULIAR TO ENVIRONMENT.

AUTHOR: SARIT DALLANA GUARDO PORRAS

CLUE WORDS: Scientific competentes, investigation in the classroom, conception of sciences, significant learning, natural resources.

The present work is based in the achievement of Standard basic of competentes in natural sciences and environmental education using natural resources of surroundings. The pedagogical propose emerges beginning from the questionings made during the pedagogical practice. This propose searches to recall the epistemological curiosity of children and the development of scientific competences through a natural resource according to the environment. It takes as a fundament the situation which little boys and girls develop, part of their pre-knowings in order to develop processes of scientific formation, and civic values. The natural resource which the propose is developed is the *Theobroma cacao* Linn, usually known as cacao.

Boys and girls on first grade of an educative and rural center located in the municipality of Carmen Santander take place. The investigation project has a qualitative focus and presents as a methodological design the investigation-action. Several areas of knowledge are mixed, as natural science, social science, mathematics, and Castilian language for the development of scientific and civic competences; the motivation recalls in children for the scientific knowledge and the textual production of a significant way, on participating in the constructions of work agreements, fulfill them, generate commitments and responsibilities in the classroom. "To form protagonists of learning"

* Proyecto de Grado

** Facultad de ciencias humanas, escuela de educación, Director, Lic. Gladys Doris Ortiz Gélvez

INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental además de aprovechar la naturaleza como recurso educativo, debe propiciar espacios de formación significativa que permitan estrechar las relaciones del ser humano con su entorno; de manera tal que el ser humano desde sus primeros años de vida se oriente hacia el vivir y saber vivir respetando la naturaleza. Esta visión pedagógica aporta elementos de formación para el medio ambiente, al partir de las necesidades y del contexto de los niños y niñas.

La investigación en el aula, tiene como finalidad favorecer la integración de las áreas fundamentales y contribuir con el desarrollo de los niños y niñas como científicos naturales; desde la mirada indagatoria sobre uno de los recursos naturales propios del medio. En la actualidad los centros Educativos tienen la necesidad de potenciar espacios que fomenten las competencias científicas en los estudiantes.

Este proyecto surge a partir de los cuestionamientos planteados después de observar las prácticas pedagógicas en el centro Educativo Santo Domingo del Ramo y evidenciar que el proceso educativo en el sector Rural es desanimador debido a la falta de maestros estatales, los niños y niñas inician sus actividades académicas en marzo, abril, por tanto el año escolar es reducido a 8 meses, por otra parte, esta el proceso metodológico orientado por los docentes en los cuales prima el desarrollo del currículo basado únicamente en las áreas de español y Matemáticas, para poder, según los docentes alcanzar los logros mínimos, esto seguido de una metodología “tradicional “ basada en planas, y el método memorístico.

Por todo lo anterior surge la pregunta orientadora del problema de ¿Cómo enseñar las Ciencias Naturales de forma innovadora que desarrolle las competencias Científicas a través de los recursos naturales propios del medio en el grado primero de un centro Educativo rural?

La metodología empleada se aborda con el enfoque cualitativo, y se pretende generar habilidades para desarrollar competencias y fomentar una conciencia medioambiental.

La investigación se desarrolla en 5 fases; la primera es la fase indagatoria que busca descubrir cuál de los recursos naturales propios del medio interesan a los niños y niñas, y qué situaciones del aula afectan el proceso educativo de estos; la segunda y tercera fase es el diseño y aplicación de la propuesta, la cuarta fase es la evaluación de la propuesta y la quinta fase es la socialización y divulgación de los resultados.

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

***Las Ciencias están todas entrelazadas entre si:
Es mucho más fácil aprenderlas todas a la vez que separar
una de las otras René Descartes 1596 – 1650***

A mediados de la década de los 70 se plantea el grave problema de la educación memorística y tradicional. Las diferentes experiencias alternativas a los modelos tradicionales que se desarrollan en el aula de clase invitan con bastante frecuencia a pensar en la investigación e innovación; los cuales al abordarse desde diferentes puntos de vista, abre un abanico de posibilidades para el diseño de una propuesta pedagógica que permita acercar al estudiante a observar, descubrir, comprender y conocer, el mundo en que se encuentra inmerso.

La institución educativa generalmente inicia actividades sin tener en cuenta los intereses y preocupaciones de los estudiantes; mas aún, son muy escasas las ocasiones en las que se comparte los contenidos de áreas de un grado determinado con docentes de otros grados.

El centro educativo es una joven institución del corregimiento con énfasis en agronomía; donde se trabaja desde la metodología de la educación tradicional, en la actualidad se presentan dificultades y problemáticas del aprendizaje las cuales pueden atribuirse a diferentes causas, entre las cuales se destacan: La deserción como consecuencia del desinterés de niños y niñas por permanecer en el proceso educativo, debido a diversas causas como trabajar para aportar en las casas un mínimo sustento para la alimentación, la mayoría de los niños y niñas trabajan en

actividades del campo y tienen una pequeña remuneración, esto hace que sea en ocasiones de mayor interés que la escuela. Por otra parte en la mayoría de instituciones oficiales rurales, la falta de continuidad de maestros, genera inestabilidad y desinterés en padres, niños y niñas. Otra problemática se encamina al sistema escolar y a la pedagogía tradicional, las ciencias Naturales se enseñan de forma repetitiva. Siendo estas ante todo una ventana abierta a todo lo que nos rodea. Sin embargo en la mayoría de instituciones **rurales no se enseña**, solo se enfatiza según los docentes en las áreas de español y matemáticas, esto debido a que los estudiantes pierden varias semanas o meses de clase. La falta de un currículo en la institución, que fomente la enseñanza de la educación Ambiental como un proceso de construcción con la comunidad fundamentado en los valores y el respeto por la diversidad. “En la región se evidencia la tala indiscriminada de árboles que día a día acaba con los ecosistemas naturales”.

A partir de los anteriores planteamientos se hace necesario diseñar una propuesta pedagógica que de cabida a proyectos que ayuden a consolidar el PEI y orientarlo hacia el desarrollo de las competencias científicas y ciudadanas, además de generar un profundo cambio metodológico en la práctica docente y un cambio actitudinal, procedimental y conceptual en los estudiantes, todo lo anterior con la finalidad de potenciar procesos de formación significativa en donde el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje. Es así como la educación desempeña un papel preponderante con el propósito de generar cambios conceptuales en la cual el niño o niña adquieran nuevas actitudes y aptitudes en beneficio del medio ambiente, la preservación de los recursos naturales y fortalezca su proceso de formación significativa.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo aprender las Ciencias Naturales de forma innovadora que desarrolle las competencias científicas a través de los recursos naturales propios del medio en el grado primero de un centro educativo rural?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto responde a los planteamientos que según La ley general de Educación propone como “la enseñanza de la protección del medio ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales”¹ los cuales deben estar incluidos dentro del currículo en los niveles: preescolar, básica y media.

El niño científico investiga, los niños pequeños son observadores agudos de sus entornos. Las habilidades de describir, hacer colecciones y registrar información son importantes, para desarrollar competencias y de esta manera orientar el proceso de la curiosidad natural de los niños preescolares para enseñarles acerca de las ciencias y los métodos científicos.

Se espera con esta investigación diseñar y aplicar una propuesta pedagógica que fomente el desarrollo de las competencias científicas en los niños y niñas del grado primero de un centro educativo rural, a través de un recurso natural propio del medio.

Por otra parte se hace importante tener en cuenta el aprendizaje significativo, siendo el sector rural una población vulnerable por el conflicto armado, la situación

¹ Ley General de Educación. Ley 115 de 1994

actual de Colombia y el sistema Educativo como última instancia, en donde los niños y niñas son afectados de manera directa, según los estudios de Ausbel, quien considera que el aprendizaje significativo se da cuando el estudiante tiene un interés y una motivación por los nuevos conocimientos los cuales se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante y los relaciona con los anteriormente adquiridos.

Por tanto la función del maestro no puede reducirse ni a la de simple transmisor de la información, ni a la de facilitador del aprendizaje. Antes bien el educador se constituye en un **mediador** en el encuentro del estudiante con el conocimiento. En esta mediación el educador orienta y guía la actividad mental constructiva de sus estudiantes, a quienes proporciona ayuda pedagógica ajustada a sus necesidades y competencias.

Según Celestin Freinet La escuela sirve desde luego para aprender, pero el aprendizaje no puede realizarse mediante una intervención exterior al alumno: "No se puede obligar a beber a un caballo que no tiene sed". Para Freinet, el estudio del medio sólo tiene pleno sentido al intentar obrar sobre él y transformarlo mediante dos técnicas: los testimonios individuales presentados en clase por los estudiantes que desean dar a conocer a sus condiscípulos acontecimientos que les han llamado la atención y en los que han participado, con lo que se origina el texto libre y el periódico escolar

Es importante conocer el entorno del estudiante en el cual se desarrolla e intervenir en el mediante la educación, no olvidando las características que presentan los niños y niñas de un sector rural y marginal.

1.4 OBJETIVO GENERAL

Diseñar y aplicar una propuesta pedagógica que fomente el desarrollo de las competencias científicas en los niños y niñas a través de los recursos naturales propios del medio en el grado primero de un centro Educativo rural.

1.4.1 Objetivos Específicos.

- Identificar cuáles de los recursos del medio interesan a los niños y niñas para su abordaje en la propuesta pedagógica.
- Identificar las situaciones del aula que afectan el proceso educativo de los estudiantes.
- Implementar la propuesta pedagógica que permita desarrollar la capacidad de búsqueda a través de la observación, la experimentación y la integración de las Ciencias Naturales con otras áreas como; Humanidades, matemáticas, artística, ética y valores.
- Aplicar la propuesta pedagógica con los niños y niñas del grado primero.
- Evaluar la propuesta pedagógica con los niños y niñas.
- Elaborar una Cartilla a partir de la producción de textos significativos de los niños y niñas, como producto de la propuesta pedagógica, con el fin de desarrollar el proceso lecto - escritor.

2. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se presentan algunos trabajos relacionados sobre el tema los planteamientos de autores y el marco legal, que fundamenta la investigación, sobre pedagogía, aprendizaje significativo, formación del niño como científico natural, y los aspectos psicológicos de los niños y niñas en edades entre los 6 a 12 años.

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 A Nivel Nacional

- **Título:** La investigación del entorno natural, una estrategia didáctica para la enseñanza –aprendizaje de las ciencias naturales.²
- **Autor:** Julio Alejandro Castro Moreno.
- **Fecha:** Bogotá, Colombia, 2005
- **Institución:** Fundación Francisca Radke, para el desarrollo de la Universidad Pedagógica Nacional.
- **Tipo de Investigación:** Cualitativa, acción participación.

² CASTRO, Moreno Julio Alejandro, La investigación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, Universidad pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia, 2005.

- **Metodología y conclusiones:** la propuesta fue desarrollada con 31 estudiantes del curso 9º 1 del instituto Cerros del sur, ICES, ubicado en el sector de Potosí-la isla, del barrio Jerusalén, en la localidad 19 de Bogotá, conocida como ciudad Bolívar.

La pregunta de investigación es: Si se propician situaciones problemáticas, en las que los estudiantes sientan la necesidad de conocer, entonces ellos idearán y pondrán en marcha ciertas estrategias investigativas que les permitan comprender la problemática en cuestión. Se organizan 9 equipos de forma voluntaria: los líquenes, los seres del charco, las mariposas, las lagartijas, los cactus, las arañas tejedoras, las arañas terrestres, los escorpiones y los pájaros.

Se trabaja 3 fases: la primera es la **Distinción** que hace referencia a la descripción de la temática por parte de los estudiantes, fundamentada en la observación del entorno, aledaño al colegio el cual denominan “palo del ahorcado” debido a que existe un árbol de eucalipto solitario en medio de una colina. La segunda fase es la **Comprensión**, tiene que ver con la indagación, plantear nuevas preguntas, reflexionar acerca de la temática que seleccionaron para trabajar los estudiantes. La tercera fase es la **Conjunción**, tiene que ver con la retroalimentación de los saberes, de resaltar lo que los estudiantes conocen a fondo, es decir lo que han interiorizado, y sus propias producciones. Entre las conclusiones el investigador encuentra diferentes formas de investigar por parte de los estudiantes como: observación directa, elaboración de montajes experimentales, documentación bibliográfica y confluencia entre procedimientos. Este último se refiere a que no se da prioridad a ningún procedimiento, sino que todos por igual cumplen una función en el proceso investigativo.

2.1.2 A Nivel Regional.

- **Título:** Desarrollo de Competencias Científicas y ciudadanas por medio de una estrategia de resolución de problemas.
- **Autoras:** Diana Milena Basto Lozano y Silvia Vanesa García Jaimes.
- **Fecha:** Bucaramanga, Colombia, 2006
- **Institución:** Instituto municipal de enseñanza media diversificada. (INEM)
- **Tipo de Investigación:** Cualitativa, acción participación.
- **Metodología y conclusiones:** la propuesta fue desarrollada con 45 estudiantes del grado 8º-08, la propuesta pedagógica “guerra de los sexos” se fundamenta en la integralidad de las competencias científicas y ciudadanas; la temática de trabajo es la reproducción humana y se desarrolla a partir de los siguientes pasos: planteamiento de preguntas problematizadoras, estrategias en busca de la resolución, formulación de hipótesis, relacionar las actividades anteriores, abordar los conceptos propios, reformular las hipótesis planteadas, actividad práctica y evaluación.

Entre las conclusiones se evidenció la integración de las competencias científicas y ciudadanas en el aula de clase por medio del trabajo en equipo, la cooperación, la convivencia ciudadana entre otras a través de la estrategia “resolución de problemas.

2.2 ASPECTOS CONTEXTUALES

La zona de influencia del Centro Educativo Santo Domingo del Ramo es un sector rural, “ubicado geográficamente en Colombia dentro del departamento de Santander, municipio el Carmen en la provincia de mares. Santo Domingo es un corregimiento conformado por 6 veredas que son: Líbano Alto, Líbano bajo, Angosturas, Sinaí, El Indio y Santo Domingo. En total está poblado por 6200 personas aproximadamente”.³

La situación sociocultural de las personas de este sector es marginal, que no cuenta con los mínimos servicios básicos de alcantarillado, agua potable, gas natural, entre otros.

Existen diferentes religiones a como: evangélica, católica, testigos de Jehová entre otras.

2.2.1 Características Socioculturales, Económicas y de Salubridad. A continuación se mencionan algunas características como causa de la situación actual. El desempleo como consecuencia de la situación económica, el Analfabetismo de algunas familias, la violencia por parte de paramilitares y guerrilleros, los malos hábitos debido a la situación económica, ya que no pueden consumir los alimentos necesarios y cuando se les ofrece una alimentación balanceada, es difícil adaptarse a ella, puesto que no están acostumbrados y carecen de una adecuada dieta alimenticia.

2.2.2 Algunas Enfermedades que se presentan en el sector son. Chagas, leishmaniasis, el parasitismo, cefaleas (dolor de cabeza), gripas, enfermedades

³ PEI, Centro Educativo Santo Domingo del Ramo, 2006

virales, disminución de la visión y audición, en algunos casos enfermedades congénitas y crónicas como afecciones pulmonares y cerebrales.

En esta región se propagan diversas enfermedades muy peligrosas en un nivel muy alto en comparación con los demás municipios de Santander; como la leishmaniasis: Esta es una enfermedad infecciosa causada por un parásito transmitido por el mosquito endémico *Lutzomyia (Nyssomyia) olmeca olmeca* (*Diptera: Psychodidae*) al que se le conoce como "mosca chiclera". Con su picadura, el insecto deposita la larva del parásito en la piel de la cual se alimenta. En el centro Educativo se han presentado varios casos de niños y jóvenes, quienes por factor económico o en algunos casos descuido no se han hecho el tratamiento correspondiente.

2.2.3 Descripción Del Centro Educativo. La institución fue fundada en 1977 por iniciativa de la comunidad la cual aportó todos los materiales para la construcción de la misma; el lote fue donado por Leocadio Rico. El nombre del Centro Educativo surge a partir de la primera misa que se celebró en esta naciente vereda, "fue un Domingo de Ramos; de ahí sus fundadores junto con otros que ya se hallaban decidieron que se llamara: Santo Domingo del Ramo."⁴

La sede A es el centro que cuenta con la educación Básica Secundaria, las demás sedes, están ubicadas en veredas aledañas, y son: Líbano alto, Líbano bajo, Angosturas, Indio y Sinaí, las cuales presentan educación básica primaria. El total de los maestros con las sedes es de 15.

Actualmente existen los niveles de Básica Primaria y Básica Secundaria. En primaria están todos los grados desde 1º hasta 5º y en la básica secundaria, los grados de 6º a 9º. Después de terminar la Básica los estudiantes inician la

⁴ PEI, Centro Educativo Santo Domingo del Ramo, 2000

búsqueda de instituciones aledañas que cuenten con los niveles de secundaria de los grados 10º y 11º.

El total de los estudiantes en la sede A es de 250 estudiantes. En cuanto a los docentes 3 son de primaria y 4 de la básica secundaria, en la sede A.

Debido a la falta de maestros, cada docente en primaria maneja dos grupos; estos grupos están distribuidos de la siguiente forma: Preescolar y primero, segundo y quinto, tercero y cuarto.

2.2.4 Infraestructura De La Institución. La sede A cuenta con 6 salones, 2 baños, 1 sala de informática con Internet, hay 8 computadores, 3 en servicio y 5 no funcionan, en la sala de informática funciona la secretaría, la dirección y la biblioteca. Debido a que no hay más espacios. También se encuentra un apartamento con 3 habitaciones, 1 cocina, un baño para los docentes; y 1 cancha que fue entregada a finales del 2006,

En la institución no existe un rector con nombramiento en propiedad, solo 2 maestras en nombramiento, 1 docente en provisionalidad y cuatro docentes están por contrato ICPROC, (Instituto Colombiano de promoción campesina); esta ONG realiza los contratos con los docentes por periodos de 3 a 8 meses. Además se evidencia en la institución la escasez de material didáctico y de implementos de aseo. La institución no cuenta con el servicio de celador, bibliotecaria, secretaria, ni rector.

2.2.5 La institución tiene como objetivos. Proporcionar una formación integral a los estudiantes fomentando los valores sociales, culturales e intelectuales y fomentar la responsabilidad en los padres de Familia de manera que se integren al proceso educativo de sus hijos.

Fotografía 1. Panorámica de niños y niñas del grado primero, al fondo el centro Educativo Santo Domingo del Ramo. Foto. Tomada por Sarit Guardo.



Fuente: El Autor

2.2.6 Reseña Histórica del Corregimiento de Santo Domingo del Ramo. Era una zona poblada por selva. “En el año de 1973 entraron los primeros colonos entre ellos el señor Cayo Rico y otros que llegaron después, el señor Cayo en compañía de su esposa Zoraida Gonzáles, decidieron donar un pedazo de finca o parcela para que se hiciera un pueblito con el fin de tener una escuela para que sus hijos pudieran aprender sus primeras letras.”⁵

Este pueblo o caserío se fue formando desde el año 1974 con los siguientes habitantes: “Ventura León, Casimiro Amado, Luis Amado, Alirio Rico, Eva Amado, Isaac Traslaviña y Jesús Ardila.”

⁵ Ibid

En el año de 1977 la junta tuvo su personería jurídica después de arduos esfuerzos.

Fotografía 2. Panorámica del parque central del corregimiento Santo Domingo del Ramo



Fuente: El Autor

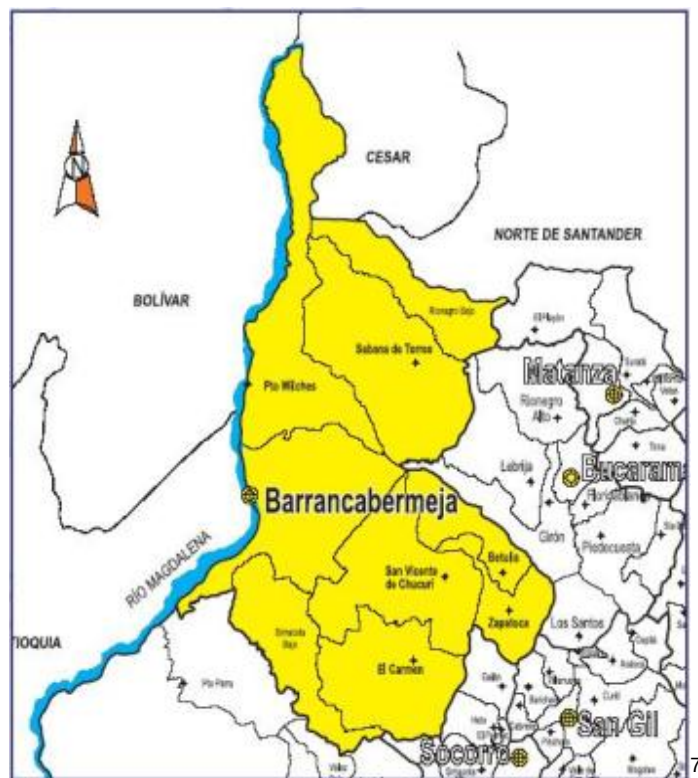
En la actualidad el corregimiento cuenta con un centro de salud y dos vías terrestres con destino a distintas ciudades como Barranca, Bucaramanga, el Carmen y veredas como Angosturas, Centenario, entre otras; hay servicio de restaurante y de hospedaje.

2.2.7 Municipio Carmen de Santander, Provincia de Mares. Mares. Conformado por los municipios de Barrancabermeja, Betulia, El Carmen, Santander, Puerto Wilches, Sabana de Torres, San Vicente de Chucurí, y Zapatoca.

El núcleo provincial sede Barrancabermeja. Tiene una población total de 318.307 habitantes (fuente DANE a 2005) y un área de 6.947 Km2.

“La provincia de Mares debe su nombre a don Roberto de Mares, hombre controvertido que logro la inversión de compañías norteamericanas y la licitación estatal para la explotación petrolera de la región.”⁶

Figura 1. Representación del mapa de la Provincia de mares



⁶ Ibid

⁷ www.gobernaciondesantander.gov.co

2.3 ASPECTOS LEGALES

La constitución Política de Colombia de 1991 en el artículo 79 plantea que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. Por tanto la ley garantiza la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Además el estado tiene el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. En esta investigación se hace relevancia a la formación significativa y el desarrollo de competencias para cumplir con los logros estipulados por la constitución Política.

A su vez la **Ley General de Educación 115 de 1994**, en el artículo 20 plantea que se debe “propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo (...). Este artículo es de gran importancia debido a que sustenta de manera parcial los objetivos de esta investigación; y en el **Artículo 21**. Presentan los objetivos específicos del ciclo de la básica primaria: “Desarrollo de las habilidades comunicativas básicas: el desarrollo de conocimientos matemáticos necesarios para solucionar problemas: la comprensión del medio físico, social y cultural en el ámbito local, regional, nacional y universal; la asimilación de conceptos científicos; la valorización de la higiene y la salud del cuerpo; la formación para la protección de la naturaleza y el medio ambiente; la formación para la participación y organización; el desarrollo de valores civiles, éticos y morales, de organización, la música, la plástica y la literatura; la adquisición de habilidades para desempeñarse en la sociedad.”⁸ Respecto a este artículo, se busca en esta investigación cumplir con la integralidad de las áreas y de esta forma potenciar el artículo 21.

⁸ Ley General de Educación, 115 de 1994

Según los **decretos 1860**, en los artículos 34 y 36: plantean la posibilidad de organizar la enseñanza de las áreas del conocimiento en proyectos pedagógicos, entendidos como actividades planificadas que ejercitan al educando en la solución de problemas cotidianos. Los proyectos cumplen la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada. Su ejecución puede estar orientada al diseño y elaboración de productos, la solución de un caso de la vida académica, social, política o económica. El proyecto cumple con la función de integrar las diferentes disciplinas basándose en la investigación en el aula como estrategia pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales.

En el **decreto 1743** del 3 de agosto de 1994 - Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

El Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente coordinan y reglamentan todo en educación formal y no formal, la ley 115 de 1.994 establece en conjunto con la ley 99 de 1.993 lo concerniente a educación ambiental y abre espacios para dicha actividad a través del decreto 1743 de 1.994 el cual organiza en forma tal actividad, concatenando y estableciendo las debidas responsabilidades que permitan el aprovechamiento de los recursos naturales y humanos a favor del ambiente. En este proyecto se trabajará con los recursos naturales del medio, incentivando su buen aprovechamiento y conservación.

En 1974 se publica el código de los Recursos Naturales en América

El **decreto 2811** de 1974 menciona el código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente así como la ley 99 de 1993 mediante esta ley se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se organiza el sistema Nacional Ambiental SINA; como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales cuyo objetivo es impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza, y definir, en los términos de la presente ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetaran la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los Recursos Naturales con el fin de asegurar el desarrollo sostenible.

2.4 ASPECTOS CONCEPTUALES

El desarrollo de las competencias científicas a través de la estrategia de un recurso natural propio del medio es un proceso integral que involucra, las competencias, los estándares básicos de competencias, la ciencia, el conocimiento científico y los recursos naturales.

2.4.1. Las Competencias. EL término competencia, ha sido en la actualidad el tema de discusión en el ámbito educativo colombiano. En este capítulo se busca indagar sobre el origen de las competencias y cuales son las bases epistemológicas que dan fundamentos a esta; no se trata de dar una definición absoluta de investigación única sobre competencias, si no mas bien dar una mirada integradora con los niños y niñas protagonistas de la educación. Desde el enfoque etimológico competencia viene del latín competencia que significa “disputa o contienda entre dos o mas personas sobre algunas cosas “ según el diccionario de la real academia de la lengua española significa “oposición o rivalidad entre dos o mas que aspiran obtener una misma cosa, esta definición se diferencia frente al termino competencia , que según el mismo libro “ dicese de la persona a quien compete o incumbe alguna cosa “ buen conocedor de una

técnica de una disciplina, de un arte. Sin embargo las competencias no se reducen solo al competir, según Rómulo gallego “no se limita al desarrollo de habilidades y destreza, con el objeto de contar con operarios eficaces y eficientes”.⁹ Por otra parte Noam Chomsky redefine el termino competencias, en el contexto lingüístico recurriendo según Rómulo gallego a las conceptos de capacidad, de disposición, de actuación y de interpretación “es decir aquel que tenga las capacidades, es también por influencia genética, innatas y objeto de desarrollo. Según lo anterior resulta difícil desde esta perspectiva teórica, reducirlas a un simple desarrollo de habilidad y destreza, estos aportes de Chomsky fueron luego adoptados por la psicología cognitiva con el fin de darle aplicación en las otras áreas del conocimiento, debido a que no solo se es competente en los aspectos relacionados con la lingüística sin tener en cuenta que los niños y niñas se desarrollan, viven e interactúan en un medio social y cultural. Esto es lo que comúnmente se determina competencia escolar, la relación que existe entre lo cognitivo y lo cultural. Así mismo según el Ministerio de educación nacional, el término competencia “ha sido definida como un saber flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron”¹⁰ sin embargo el ser competente implica no solo saber actuar en los contextos determinados con un saber específico, sino también, poder relacionar los diversos conocimientos, organizarlos en función de realizar algún trabajo o actividad. Otro aspecto importante es la transversalidad de las competencias, según el MEN “las competencias son transversales a las áreas del currículo y del conocimiento”¹¹ es decir todas las competencias que se desarrollan en determinada área del conocimiento se debe llevar a la práctica cotidiana en los diferentes ámbitos en el cuál se desarrolle el ser humano.

⁹ GALLEGO BADILLO, Rómulo. Competencias cognoscitivas: un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico. Santa Fé de Bogotá: Magisterio, 1999. p,11

¹⁰ Estándares Básicos de Competencias En Lengua, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas, editor Ministerio de Educación Nacional, Imprenta nacional de Colombia Mayo de 2006. P, 12.

¹¹ Ibid. P, 12.

El proceso de desarrollo de las competencias inicia en las instituciones educativas desde los grados de preescolar e incluso continúa después de la escolarización, como un proceso continuo.

2.4.2. Estructura de los estándares Básicos de Competencias. Las competencias se desarrollan de forma gradual e integrada en los distintos niveles de educación, por grupos de grados: de primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de octavo a noveno, de décimo a undécimo.

Las instituciones educativas tienen la misión de diseñar el proyecto educativo institucional, P.E.I. de forma autónoma, teniendo en cuenta los estándares de competencias, los cuales se convierten en lo **que** deben aprender los y las estudiantes. Las instituciones diseñan de forma creativa e innovadora el cómo desarrollar los estándares de competencias.

Según Carlos Javier Mosquera, químico y coautor de los Estándares en Ciencias Naturales, plantea lo siguiente:

“Los estándares buscan que le estudiante desarrolle habilidades para; explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos, compartir los resultados”.¹² En cuanto a las actitudes científicas son igualmente importantes y para ello se busca fomentar y desarrollar en el estudiante: la curiosidad, la honestidad en la recolección de datos y su validación, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y la apertura mental, la disponibilidad para hacer juicios, la disposición para el trabajo en equipo entre otras.

2.4.3. Coherencia Vertical de los estándares de Competencias. La coherencia vertical hace referencia a la relación de los estándares de competencias entre un nivel de educación y el anterior, según lo expresa el M.E.N. “esta organización

¹² Periódico ALTABLERO Nº 30 Estándares en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Junio y Julio, 2004. Ministerio de Educación Nacional. P, 3.

secuencial que atiende a grupos de grados supone que aquellos estándares de un grado involucren los del grupo anterior con el fin de garantizar el desarrollo de las competencias”¹³ es de cierta manera un enfoque espiral y continuo, que correlaciona los estándares de los diferentes niveles de educación.

2.4.4. Coherencia Horizontal. Los estándares se presentan estructurados por áreas, cada área presenta su estructura diferente; así por ejemplo los estándares de competencias para las áreas de Ciencias Naturales están estructurados en tres columnas.

- Me aproximo al conocimiento como científico natural.
- Manejo conocimientos propios de las Ciencias Naturales; esta columna se subdivide en: entorno vivo, entorno físico, ciencia tecnología y sociedad.
- Desarrollo de compromisos personales y sociales.

Las tres columnas guardan relación en cada una de las acciones concretas de pensamiento y producción. La finalidad según el M.E.N. es de “interrelacionar los estándares correspondientes a las diferentes columnas”¹⁴ Igualmente es importante señalar que la noción de competencia supone la necesaria interrelación entre los saberes propios de las disciplinas, de allí que se adviertan relaciones entre los estándares de un área con los de otra área para desarrollar lo mencionado anteriormente.

La medición de competencias en el nivel básico primario y básico secundario se ha oficializado por medio de las pruebas saber que son aplicadas en el grado 5º y 9º.

¹³ Ibid. P, 15. Estándares Básicos de Competencias

¹⁴ Ibid. P, 17. Estándares Básicos de Competencias

2.4.5 ¿Cuál es la estructura de las pruebas saber? Las pruebas están conformadas en tres dimensiones: (componentes, competencias y niveles). Así cada ítem de la prueba evalúa, dependiendo del área de conocimiento, los **componentes**; los cuales se refieren a la temática del área es decir a los ejes temáticos de los estándares, por ejemplo, en las pruebas saber de ciencias naturales los componentes hacen referencia al entorno vivo, entorno físico, ciencia tecnología y sociedad. Es específicamente la dimensión disciplinar. **Las competencias:** se clasifican en identificar, indagar y explicar, se evidencian además en desempeños que integran conocimientos y procedimientos, esto se relaciona con el saber hacer de los niños y niñas, en determinado contexto; cada área tiene sus específicas competencias. Por último se encuentran **los niveles**, estos se clasifican en: (A,B,C,D,E), cada uno de los niveles representa el grado de complejidad de la prueba.

2.4.6. Niveles de Competencias. Los niveles de competencia están distribuidos de forma gradual en cinco niveles:

- **Nivel A:** no es un nivel de logro. Son los y las estudiantes que no alcanzan el nivel mínimo de los logros evaluados en la prueba, cuantitativamente el porcentaje de estudiantes que no alcancen los logros es inferior al 5% en cada uno de los dos grados evaluados.
- **Nivel B:** Es el nivel básico de lo más sencillo y concreto, los estudiantes perciben los fenómenos de la naturaleza, del contexto, se cuestionan y resuelven problemas sencillos. Según el Ministerio de educación *“El estudiante que alcanza este nivel reconoce y diferencia fenómenos del entorno cotidiano, identifica las relaciones que existen entre los seres vivos y su medio, las condiciones ambientales y las propiedades de los objetos, entre otras cosas. Soluciona problemas desde la experiencia cotidiana y el acercamiento que ha tenido con su entorno, además interpreta información explícita contenida en gráficas, textos y*

tablas. En este nivel logra construir explicaciones sencillas, adecuadas y coherentes sobre los fenómenos del entorno cotidiano”.¹⁵

- **Nivel C:** según el ministerio de Educación Nacional “el estudiante que alcanza este nivel reconoce y diferencia los fenómenos del entorno cotidiano a partir de nociones o categorías que le permiten al estudiante discriminar aspectos cualitativos y cuantitativos de estos eventos. En este nivel hace uso comprensivo de su conocimiento cotidiano y escolar para solucionar problemas del entorno vivo, del entorno físico y reconoce la influencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad. Es además capaz de usar la información que proporcionan los textos, tablas, gráficos y la que él ha obtenido a partir de su práctica para establecer relaciones sencillas entre fenómenos; es decir, que logra identificar o reconocer algunas características y condiciones de éstos y establecer semejanzas y diferencias con otros fenómenos de su entorno. En este nivel logra construir explicaciones sencillas basándose en nociones o categorías que le permiten dar cuenta de fenómenos cotidianos”.

- **Nivel D:** según el ministerio de Educación Nacional “El estudiante que alcanza este nivel reconoce, diferencia y analiza los fenómenos de entorno cotidiano empleando conceptos –propios del grado escolar— que ha construido a lo largo de su trayectoria en la escuela. Es decir, el estudiante maneja un lenguaje un poco más elaborado de los fenómenos naturales y sociales que lo circundan. Es además capaz de usar adecuadamente la información que proporcionan los textos, tablas, gráficos y la que él ha obtenido en sus propias experiencias para establecer relaciones sencillas entre fenómenos atendiendo a criterios de causalidad. En este nivel logra construir explicaciones sencillas empleando nociones y conceptos que le permiten caracterizar los fenómenos del entorno”.

¹⁵ http://menweb.mineducacion.gov.co:8080/saber/areas_index.php?AREA=CN

2.4.7. El conocimiento Científico. El conocimiento científico se genera gracias a la capacidad que tienen los seres humanos para plantearse problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos.

El conocimiento científico es producto de la interacción entre el pensamiento y la realidad. Según Bunge, quien la define como **“el estudio de la realidad por medio del método científico y con el fin de descubrir las leyes de las cosas”**. En este proyecto lo importante es desarrollar las competencias científicas en los niños y niñas; así como expresa Rosario Martínez, microbióloga y una de las autoras de los estándares en Ciencias Naturales: “estamos tratando de que el estudiante haga ciencia por sí mismo, que no se le entregue un conocimiento ya hecho, que sea un pensador y un participante activo, que logre encontrar sus propias respuestas, formulen preguntas, generen hipótesis, diseñen un experimento para probar dicha hipótesis y saquen sus propias conclusiones”¹⁶ esto a partir de un contexto y de la posibilidad que brinde el maestro o maestra en su proceso educativo., para promover en los niños y niñas el conocimiento científico.

Además Bunge plantea que “El conocimiento científico es fáctico, parte de los hechos, los respeta hasta cierto punto, y siempre vuelve a ellos”¹⁷. Toda ciencia empírica comienza con una observación de los hechos y fenómenos que le interesan y los estudia sin modificarlos.

Un requisito esencial del conocimiento científico es su verificabilidad. Con el fin de explicar un fenómeno, el científico aventura conjeturas que deben ser puestas a prueba de forma empírica para probar su veracidad. En este proyecto hacemos referencia a los niños y niñas como pequeños científicos naturales; quienes tienen

¹⁶ Periódico ALTABLERO Nº 30 Estándares en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Junio y Julio, 2004. Ministerio de Educación Nacional. P, 3.

¹⁷ BUNGE, Mario Augusto, la ciencia, su método y filosofía. Buenos Aires: Siglo Veinte, 1987, p, 16.

la capacidad de **preguntar, cuestionar, indagar y explicar los fenómenos según sus experiencias.**

Atendiendo a la finalidad perseguida en este proyecto, se esta en presencia de la ciencia factual aplicada. Por ejemplo. La biología, cuando la finalidad es práctica se esta en el campo de la ciencia factual aplicada que tiene por objeto describir y analizar los fenómenos del mundo con la finalidad del enriquecimiento del saber.”¹⁸

2.4.8. Historia de la Ciencia. La palabra ciencia se deriva etimológicamente de las lenguas modernas y principalmente del vocablo latino **sciencia**. En el latín ciencia tiene un sentido muy amplio y significa: conocimiento práctico, doctrina, erudición. Esta concepción latina de ciencia concuerda con el significado del origen de su raíz, dado por el verbo latino **scio** que deriva a su vez del griego **"isemi"**. Este verbo griego equivale también a saber, en toda la extensión de la palabra, es decir, conocer, tener noticia de, estar informado; por lo tanto, ciencia en su acepción original y más genérica equivale a toda clase de saber, sin embargo, históricamente ciencia viene a significar un conjunto de conocimientos sistematizados sobre una materia o disciplina, es en éste sentido que podemos afirmar que en la edad media las ciencias o disciplinas fueron la filosofía y la teología.

En la actualidad con el desarrollo de nuevos procedimientos de adquirir conocimientos basados en la observación, y experimentación, el concepto de ciencia ha quedado reservado para el conocimiento científico, según Sierra Bravo, **“se entiende por Ciencia el conjunto organizado de conocimientos sobre la realidad y obtenidos mediante el método científico”**¹⁹

¹⁹ SIERRA Bravo, Investigación Educativa, Nociones Básicas sobre investigación, 1984, p. 11

Marx decía que al nacer la ciencia no sólo se transforma la realidad sino el propio investigador, por lo tanto se puede aseverar que no existe ciencia aséptica y que ella se constituye en actividad social. Por su parte Ponce en su obra "Educación y lucha de clases" manifiesta que el conocimiento y la ciencia surgen del manejo del poder y está administrado por quienes lo poseen.

Está comprobado que existen infinidad de definiciones del término ciencia, estos abundan desde diccionarios hasta tratados científicos, sin embargo es necesario seguir la advertencia de Diderot "La definición de ciencia consiste propiamente en la exposición detallada de los objetos de los cuales esta ciencia se ocupa".

La ciencia puede decirse también que es la forma de conciencia social, constituyendo un sistema de conocimientos ordenados, cuya veracidad se comprueba y se puntualiza constantemente en el curso de la práctica social. La ciencia tiene el propósito de descubrir relaciones generales sobre los fenómenos observados para expresarlas mediante enunciados de leyes, predecir hechos, elaborar estrategias de control procurando el bienestar social. Según Bunge "la ciencia como actividad, como investigación pertenece a la vida social; en cuanto se le aplica al mejoramiento de nuestro medio natural"²⁰

La ciencia, en cuanto a su contenido esta constituida exclusivamente por un conjunto de conocimientos sobre la realidad, en forma de conceptos y enunciados. Las ideas de este conjunto se hallan interrelacionadas entre sí o sistematizadas y forman lo que se llama la teoría.

En este proyecto se busca desarrollar competencias científicas, sin embargo el desarrollo de este trabajo no se asume como un proyecto de cientificismo²¹ sino como una investigación de tipo escolar así como lo plantea Porlán "la investigación de tipo escolar comparte ciertas características con la investigación de los

²⁰ Ibid, BUNGE, pág, 9.

²¹ Se entiende por Cientificismo a la concepción rígida, objetiva y cuantitativa de la ciencia.

científicos, difiere de ella en ciertos aspectos fundamentales, tales como: los fines, los procedimientos, el contexto, el objeto de estudio y los planos epistemológicos”²²

2.4.9. Los Recursos Naturales. Los recursos naturales en la región del carmen de Chucurí, mas específicamente en Santo Domingo del Ramo, se caracterizan por la gran biodiversidad de plantas como el cacao, el aguacate, plantas alimenticias, el coromoro árbol maderero y el caucho, árbol empleado en la industria para la fabricación del látex. Con este material se fabrican llantas, plásticos, entre otros.

A continuación se realiza una sencilla descripción de algunos árboles nativos y de producción de la región Carmeleña:

El Aguacate: el aguacate deriva de la palabra nativa”aoacatl” “ahuacatl” es uno de los frutales más apreciados en el mundo y pertenece a:

Clasificación Científica

Reino: EuKaryota

División: Spermatophyta

Subdivisión: Magnoliophytina

Clase: Magnoliatae (dicotiledoneae)

Orden: magniliales

Familia: Lauraceae

²² PORLÁN, Rafael. Hacia un modelo de enseñanza- aprendizaje de las ciencias por investigación. En KAUFMAN, Miriam, y FUMAGALLI, Laura. Enseñar Ciencias Naturales. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1999. P, 47-48.

Género: Persa

Especie: Persea americana(Mill.) y persea gratísima (gaerth.).

La familia de las lauraceas la forman alrededor de 45 géneros con más de 1000 especies. El aguacate *Persea Americana* Mill; es conocido por muchos como el “mejor de los frutos” pues posee varios elementos nutritivos como glúcidos, vitaminas y minerales. Según **Peña Arderi** y otros el aguacate es originario de México y Centro América. Los españoles lo introdujeron en las Antillas en el siglo XVII en la Florida en 1833 y en California en 1871.²³ Es una planta de conjunto denso, puede alcanzar gran altura, sus **ramas** son delgadas y tienden a caerse cuando terminan su ciclo o tienen muchos frutos; **sus hojas** tiene forma ovalada, terminadas en punta; cuando la planta está joven presenta un color rojizo en la dermis de las hojas, su longitud puede acercarse a los 15 cm. con un ancho de 6cm. **La raíz** del aguacate se caracteriza por tener pocos pelos radicales y la absorción de agua la realizan las puntas de las raíces, esto dificulta en algunas plantas la absorción del agua y las sales minerales. La flor es hermafrodita de estructura pero funcionalmente es monosexual, es decir contiene un solo pistilo y los estambres que no maduran simultáneamente. Su fruto es una baya puede presentar varias formas (redonda, esférica, piriforme, alargada o curvada) El epicarpio es generalmente delgado y quebradizo con coloración externa verde, rojiza, amarillenta y morada, el mesocarpio es carnoso y constituye la porción comestible del fruto, puede ser amarillo pálido o amarillo verdoso; la semilla es de forma variable, posee dos cotiledones y un solo embrión.

Durante todo el ciclo de la planta existen tres fases que se repiten anualmente: floración, fructificación y maduración de los frutos. Ésta planta inicia su periodo de producción a partir del segundo o tercer año de plantado, alcanzando su periodo de máxima eficiencia productiva entre los 6 y 8 años de edad.

²³ PEÑA, Arderi, DIAZ, José y MARTÍNEZ, Teresa, Fruticultura tropical, segunda parte, piña mango, aguacate, fruta bomba, editorial Félix Varela Colombia, 1996. P. 3

El cacao: es un árbol de regiones cálidas de América para su cultivo requiere temperaturas cálidas y húmedas, fue originario en México y cultivado por los aztecas y mayas para la producción del chocolate, también se empleo como sistema feudal “en el que las tribus **mayas** y **toltecas** debían pagar los **impuestos** en forma de granos de cacao. La bolsa o Xiqhipil (400) contenía un número de monedas múltiplos de 20.”²⁴

Clasificación Científica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Sterculiaceae

Género: Theobroma

Especie: T. Cacao

El árbol puede alcanzar una altura de 15 metros, tiene además hojas alternas y sencillas, las flores son de color rosa y nacen en el tronco y en las ramas; el fruto es una baya denominada mazorca, que mide 25 cm. de largo, 12 de espesor y cuando madura la mazorca pesa aproximadamente 450 gramos es decir casi una libra, tiene forma alargada, y presenta un color amarillo verdoso o rojizo. Según el profesor I. Daniel “el fruto esta cubierto por un epicarpio coriáceo y un mesocarpio medular de sabor dulce. El endocarpio consiste en una membrana que sostiene

²⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Cacao>

de 40 a 60 semillas o almendras”²⁵, estas semillas están ubicadas en 5 filas en forma de hileras, son de color rosado en su exterior y morado en el interior. En el año se realizan dos cosechas, a pesar de que los frutos maduran todo el tiempo. El terreno óptimo para la siembra del cacao debe ser fértil, y con buen drenaje. Entre las variedades encontramos tres principales: “el criollo nativo, el forastero y los híbridos entre los que se destaca el trinitario”.²⁶ Los usos de este fruto son múltiples entre estos esta la elaboración del chocolate, fabricado con las almendras o semillas de la mazorca, este proceso pasa por diferentes etapas de secado y fermentación, además se le agrega azúcar y esencias como canela o vainilla.

2.4.10. La pedagogía como proceso de transformación personal. Se hace necesario precisar el enfoque pedagógico que se tendrá en cuenta en el desarrollo de esta investigación. La Pedagogía en la actualidad es entendida como una práctica reflexiva, constante y continua, en donde la relación del estudiante con el educador se da de forma horizontal y de respeto, se parte de los intereses y presaberes del estudiante para llegar a construir conocimiento; es en este sentido en donde el proceso de aprendizaje se hace significativo para el estudiante; además el clima de trabajo debe propiciar un ambiente democrático, que permita establecer acuerdos de convivencia y se respeten los Derechos de los niños y las niñas.

Según Paulo Freire “la pedagogía de la autonomía forma parte de nuestra naturaleza educativa y sin ella no hay ni enseñanza ni aprendizaje”²⁷

Esta concepción es contraria a la Educación Tradicional, la cual pretende transmitir conocimientos sin respetar al estudiante como sujeto protagónico de

²⁵ I, Daniel, Biología vegetal, colección la salle, Editorial Stella, Bogotá, 1973. P, 221-222

²⁶ Ibid Wikipedia

²⁷ FREIRE Paulo, Pedagogía de la Autonomía, saberes necesarios para la práctica educativa, Siglo XXI, editores s.a. de c. v. México. D. F. 1997

aprendizaje, en la actualidad en la mayoría de las instituciones capitalistas se reproducen los modelos extranjeros de Educación, ensayando en los niños, niñas y jóvenes Colombianos como conejillos de Indias dichas políticas.

Como escribe Freire (...) “el radicalismo de esta exigencia es tal que ni siquiera deberíamos tener que insistir en la formación ética del ser al hablar de su preparación técnica y científica. Es fundamental que insistamos en ella precisamente porque, inacabados pero conscientes del inacabamiento, seres de opción, de decisión, éticos, podemos negar o traicionar la propia ética. El educador que, al enseñar geografía, “castra” **la curiosidad** del educando en nombre de la eficacia de la memorización mecánica de la enseñanza de contenidos, limita **la libertad del educando, su capacidad de aventurarse**. No forma, doméstica”

2.4.11. La curiosidad en los procesos de aprendizaje. En todo proceso de formación, es importante despertar la curiosidad en los niños y niñas por el entorno, la naturaleza, los fenómenos que acontecen. Los niños y niñas en los niveles de primaria, no han perdido el interés y la motivación por descubrir y preguntar todo lo que acontece a su alrededor; sin embargo en la actualidad la mayoría de jóvenes y adultos han perdido esta curiosidad por lo nuevo e incluso por lo obvio, porque resulta desapercibido o causa vergüenza al preguntar.

El desarrollo de la observación y la curiosidad por las ciencias es fundamental; así como afirman Giordán y De Vecchi: ***“la ausencia de curiosidad por las Ciencias hace que el que aprende se contente con lo que sabe; que puede tratarse (...) de simples palabras que dan ilusión de conocer. En realidad, cuando no hay una verdadera curiosidad, se asiste a un estancamiento”***²⁸

²⁸ GIORDÁN, André, y DE VECCHI, Gérard. Los orígenes del saber. Díada Editora, Sevilla, 1995. P, 192.

De acuerdo con lo anterior la curiosidad se podría pensar como el “motor del aprendizaje”, en otras palabras es como originar la necesidad por aprender. Por ello en este proyecto es importante plantear situaciones problemáticas del entorno, despertar el interés por la observación y la indagación, además de fomentar el análisis y la crítica constructiva en cada uno de los fenómenos que se desarrollen en la vida cotidiana. El maestro debe valorar los presaberes de los estudiantes, y fomentar en los niños y niñas el desafío por experimentar y colocar a prueba las pequeñas hipótesis. Por otro lado según Paulo Freire ***“(…) el ejercicio de la curiosidad convoca a la imaginación, a la intuición, a las emociones, a la capacidad de conjeturar, de comparar, para que participen en la búsqueda del perfil del objeto o del hallazgo de su razón de ser”***²⁹ Freire hace referencia a la curiosidad epistemológica no solamente en los educandos, si no también en los maestros y maestras, quienes deben buscar y trascender la curiosidad epistemológica para poder fomentar estos procesos en los educandos.

2.4.12. La Educación y la Democracia. Como escribe Novo (1988) «El medio, entonces, comienza a ser denominado ‘medio ambiente’ en un proceso de enriquecimiento semántico que interpretamos como muy clarificador. La naturaleza ya no solo está ahí, pasiva para que el hombre se sirva de ella y la utilice; ya no es solamente un ‘medio’ para satisfacer las necesidades humanas. La naturaleza es, a la vez, ‘ambiente’ del hombre, aquello que le rodea y le permite vivir, aquello que condiciona la existencia misma de la humanidad, incluso su supervivencia. Este ‘ambiente’ tiene en sí mismo sus reglas, presenta un funcionamiento sistémico, unas exigencias y es, en definitiva, el espacio de

²⁹ FREIRE, Paulo, Pedagogía de la autonomía; saberes necesarios para la práctica educativa, editores siglo veintiuno, México, primera edición en español 1997. P, 85.

acción-reacción en el que los hombres pueden avanzar, no 'a costa de' los demás elementos del sistema, sino en interacción dinámica con ellos»³⁰

Esta investigación se desarrolla en un medio con abundancia de biodiversidad y en donde predominan los cultivos de cacao, aguacate y Caucho; siendo estos los principales factores de ingreso económico para los habitantes.

2.4.13. La Investigación en el Aula. El momento actual se caracteriza por la notable preocupación por la calidad de la enseñanza, donde el maestro aparece como el protagonista central. Su actuación en el aula y en la escuela se considera cada vez con mayor intensidad indicador de calidad, razón por la cual la formación de éste es también el eje de la controversia actual sobre la problemática educativa.

Conviene, entonces, precisar cuál es el papel y el compromiso del educador; si se considera como técnico instrumentalista que repite y reproduce conocimientos o si se perfila como un profesional reflexivo, autónomo, que piensa, toma decisiones, interpreta su realidad y crea situaciones nuevas a partir de problemas cotidianos y concretos con el propósito fundamental de mejorar su propia práctica.

Para Ebbutt y Elliott quienes establecen una relación directa entre investigación acción y desarrollo profesional. *“El juicio profesional requiere que las personas dedicadas a la enseñanza desarrollen constantemente sus conocimientos profesionales en relación con las circunstancias cambiantes. Expresiones como profesores intelectuales, profesores investigadores, autoevaluación del profesor, calidad de la investigación, acción educativa, corresponden a una necesidad del*

³⁰ González Bernáldez, A. Pou, L. Ramírez, F. Sancho, J. Merino, Francisco García Novo, Estudios Ecológicos en Sierra Morena. Madrid. Monografía Nº 8. Serv. Publ. Min. Agricultura. 1996. ISBN: 1234567891, p, 34.

sistema educativo orientada al mejoramiento de la capacidad de los docentes para generar conocimientos.” ³¹

En el deseo de superar la relación lineal y mecánica del conocimiento en el salón de clases, se encuentran alternativas que caracterizan al maestro como investigador de su propia aula, el maestro como intelectual trabajador de la cultura, la enseñanza dialogante, el aprendizaje como proceso de construcción, la enseñanza como proceso interactivo, el maestro como innovador y práctico reflexivo. La investigación en el aula implica la inmersión consciente en el mundo de experiencias; experiencias cargadas de connotaciones, valores, simbologías, afectos, sentimientos, intereses sociales y pautas culturales. Este proyecto se apoya según lo expresa Rafael Porlán” (...) la investigación escolar es un proceso general de producción, construcción de conocimiento, basado en el tratamiento de problemas, que se apoya tanto en el conocimiento cotidiano como en el científico, que se perfecciona progresivamente en la práctica y que persigue unos fines educativos determinados” ³²

Estas alternativas reconocen la necesidad de analizar lo que realmente hacen los maestros cuando se enfrentan a los problemas complejos de la vida en las aulas, para comprender cómo utilizan el **conocimiento científico**, cómo manejan situaciones inciertas y desconocidas, cómo construyen y modifican ambientes y rutinas, cómo experimentan hipótesis de trabajo; cómo elaboran y utilizan técnicas, instrumentos y recursos; cómo recrean estrategias, inventan procedimientos, resuelven problemas y propician cambios.

³¹ -Ebbutt, Dove y John Elliott, "¿Por qué deben investigar los maestros?", en: La investigación acción en educación, colecciones Pedagogía (manuales), Ediciones Morata, 1985. p.65

³² PORLÁN, Rafael. Hacia un modelo de enseñanza- aprendizaje de las ciencias por investigación. En KAUFMAN, Miriam, y FUMAGALLI, Laura. Enseñar Ciencias Naturales. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1999. P, 31.

En la realidad, el maestro actúa en un medio complejo, en un escenario nuevo y cambiante determinado por la interacción de múltiples factores y condiciones. Dentro de ese escenario complejo, cambiante y muchas veces contradictorio, el maestro se enfrenta también a múltiples problemas que no pueden resolverse mediante la aplicación de una regla, una técnica o un procedimiento rutinario, mecánico y mucho menos irreflexivo. Los problemas prácticos del aula requieren un tratamiento particular orientado a su propia naturaleza como grupo social y cultural en permanente interacción.

Los problemas de investigación derivados de la complejidad del acto educativo exigen a su vez proyectos de investigación, estrategias y métodos apropiados para su resolución en términos de conocimiento. Es así como el educador se integra como maestro-investigador. *Por encima de todo el maestro investigador es un maestro. Ser investigador sólo se entiende, se justifica, se hace posible desde su "ser maestro" y su objetivo último es ayudar al maestro a ser mejor maestro.* Por eso se designa en esta investigación el término "investigación en el aula"; puesto que el aula es el ámbito natural de su actividad profesional Y de ahí, el énfasis en rescatar el aula como espacio para construir saber pedagógico.³³ ¿Cómo logra el maestro construir saber pedagógico desde su aula, desde su trabajo, desde su escuela? Cuando éste comienza a interrogarse, a cuestionar lo que dice, hace o deja de hacer; cuando descubre que el conocimiento no está acabado; cuando acepta que no existe un solo método para buscar la verdad, sino que da cabida a la pluralidad metodológica; cuando no exige respuestas terminales sino que incita a sus estudiantes a preguntar, observar, interpretar y comprender el mundo con visión totalizadora, no fragmentada; cuando convierte la acción educativa en **búsqueda de sentido**; cuando da muestras de expresión, curiosidad, contemplación y asombro por lo que le rodea; cuando acepta que no

³³ Vasco, Eloisa., *La investigación en el aula como factor de mejoramiento cualitativo de la educación*, Colegio Cafam, Bogotá, 1998. p.38

todo está dado porque a medida que avanza encuentra nuevas posibilidades; cuando se interesa no sólo por lo que enseña sino por qué y para qué lo hace. Cuando eso sucede, el encuentro de nuevos significados orienta al maestro en la búsqueda de criterios de calidad y a la vez le indica que ha hecho de su diario trajinar un espacio propicio para la sensibilidad, la imaginación y la investigación.

En relación con las anotaciones precedentes es necesario fortalecer la presencia de maestros experimentados que desarrollen en su aula un ambiente reflexivo, que se preocupen por la innovación educativa y por su propia autoformación como profesionales. La práctica pedagógica se presenta como un espacio para experimentar, recrear, validar o invalidar, elaborar, reelaborar e innovar. Los maestros son portadores de nuevas prácticas y experimentaciones pedagógicas. El maestro puede transformarse y constituirse en sujeto pedagógico. Esto es, estar en condiciones de construir, compartir, aportar, cambiar, recibir críticamente.

Según el informe Mundial de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI se menciona que en el mundo entero se experimentan innovaciones científico-tecnológicas y cambios capitales en la economía, la política, las estructuras demográficas y sociales y que: *“Estas transformaciones radicales, que van a seguir produciéndose sin duda alguna en el futuro a un ritmo acelerado, por fuerza habrán de crear tensiones considerables, en particular en los medios de enseñanza, que tendrán que atender necesidades cada vez mayores y enfrentarse con los nuevos desafíos de un mundo que cambia rápidamente... Es menester que las políticas de reforma estén encaminadas a la excelencia en materia de educación.”*³⁴ La escritura del saber pedagógico como producción intelectual del maestro en acción es una dimensión esencial en la búsqueda de la excelencia.

Se puede mencionar que son muchas las investigaciones surgidas para impulsar el trabajo en el aula y muchos son los maestros deseosos de investigar prácticas

³⁴ Informe Mundial de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, en *La educación encierra un tesoro* La UNESCO, 1996. p.229

educativas con el propósito de dignificar y revitalizar su propio trabajo. Según Mery Olson *“Alentar a los maestros a ser investigadores es una forma de establecer un sentido de valía y dignidad, y de posibilitar un sentimiento de esperanza, capacidad y saber.”*³⁵

Se opta por la investigación acción en el aula de enfoque cualitativo debido a algunas características mencionadas a continuación: Según Strauss la investigación cualitativa se hace en contextos estructurales y situacionales. La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica.³⁶

Por otra parte se hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas.

2.4.14. La investigación cualitativa. Es aquella que persigue describir sucesos complejos en su medio natural, con información preferentemente cualitativa. Uno de los tipos de la investigación cualitativa es:

La Investigación-acción es un tipo de investigación aplicada, destinada a encontrar soluciones a problemas que tenga un grupo, una comunidad, una organización. Los propios afectados participan en la misma. Lo importante en la investigación acción es la participación de la comunidad de forma activa.

2.4.15. Proyectos Científicos. En los *proyectos científicos* los niños realizan investigaciones similares, hasta donde lo permiten sus condiciones, a las de los científicos adultos: indagaciones descriptivas o explicativas sobre fenómenos naturales según Giordan: “Una actitud experimental parece necesaria e

³⁵ OLSON, Mary W., *La investigación-acción entra al aula*, AIQUE, Argentina, 1996. p. 194

³⁶ Strauss AL. *Qualitative analysis for social scientifics*. New York: Cambridge University press, 1987. p.145

indispensable, es a partir de se tanteo experimental como realiza su aptitud para descubrir e interpretar por sí mismo la naturaleza, sin tener que referirse necesariamente a una autoridad que se supone que posee la verdad. Aprende a poner en entredicho su opinión espontánea y sobre todo a justificar objetivamente el cambio.”³⁷ Serían ejemplos de proyectos científicos; hacer una colección de minerales de la región, predecir y comprobar las reacciones de las lombrices de tierra ante ciertos estímulos, estudiar la luz experimentando con espejos, prismas, lupas, diversos recipientes llenos de líquidos, linternas, entre otras.

Cualquier, niño, niña joven o adulto, que haya tenido la oportunidad de desarrollar de manera auténtica (esto es, autónoma) una investigación, por pequeña que haya sido, podrá darse cuenta de que esta actividad produce en quien la sigue una gran satisfacción, y estimula a conocer más, a seguir profundizando en lo investigado, como no puede hacerlo ninguna otra actividad escolar. Se pueden precisar algunas de las características positivas de los proyectos de investigación en el aula: Se valoran los saberes y las experiencias de los niños y niñas, puesto que es a partir de ellos y gracias a ellos que se inician y desarrollan las actividades indagatorias; a su vez, el cumplimiento de los proyectos fortalece los el conocimiento científico y las experiencias infantiles.

En efecto, tratando de resolver los problemas de sus investigaciones, los niños se plantean la necesidad de saber más, que les estimula a la consulta de textos e impresos, a la conversación con expertos, a la discusión con docentes y compañeros, a la reflexión, a la observación, a la experimentación y a la acción práctica: van abriendo nuevos horizontes y planteando nuevas exigencias a los estudiantes. La respuesta a una pregunta desencadena nuevas preguntas. “El logro de una habilidad mueve al niño a proponerse alcanzar otras habilidades más exigentes; acumulan energía por el **interés** de los niños y niñas, se

³⁷ GIORDAN, André, La enseñanza de las Ciencias, 1ª edición. Siglo XXI de España Editores, S. A. 1982. P. 53

autopropulsan; producen en los niños y niñas la satisfacción de conducir su propio trabajo, de participar y de lograr objetivos. Ello puede ir creando espirales positivas de desarrollo **cultural y afectivo-personal**".³⁸

Exigen el dominio de importantes habilidades. Proyectos de diferente tipo fomentan aptitudes distintas, pero de manera genérica se pueden mencionar: el manejo de diversas fuentes de información, la realización de planes, la autoevaluación, la participación en grupos autónomos de trabajo y la comunicación efectiva usando variados medios y lenguajes; propician alcanzar actitudes y valores positivos. Entre los más importantes pueden destacarse: la responsabilidad, la reflexividad, el espíritu crítico y la rigurosidad en el trabajo; estimulan a los niños a hacerse preguntas sobre el mundo en que viven, sin tomarlo como algo ya conocido; (...)” propician el fortalecimiento de capacidades metacognitivas: capacidades de guiar, regular y favorecer los propios procesos de aprendizaje; fomentan el **aprendizaje cooperativo**, con sus beneficios en términos cognitivos, socio-afectivos y morales...” (Fernández y Melero, 1995);³⁹ permiten el compromiso físico de los niños y niñas, vinculado a la acción intelectual, según (Alfieri, 1984; La Cueva, 1990); (...) “exigen manipulaciones, movimientos, desplazamientos variados y significativamente controlados por los propios estudiantes, quienes encuentran así la oportunidad de manifestarse corporalmente en la escuela, disfrutando de las posibilidades de su cuerpo y aprendiendo a dominarlo mejor estimulan la creatividad.” Conviene tener presente que la creatividad no se manifiesta sólo en la clase de arte o en la hora de «escritura creativa». Está presente también en las investigaciones científicas, tecnológicas o ciudadanas, que exigen crear ideas novedosas, llevar a cabo propuestas, construir hipótesis, diseñar objetos originales. La imaginación y la

³⁸ CLAXTON, Guy. Educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela. Col. Aprendizaje. Madrid: Visor, 1994. p. 65

³⁹ FERNÁNDEZ BARROCAL, Pablo y MELERO ZABAL, Maria de los Ángeles, la interacción social en contextos educativos. Madrid siglo XXI, 1995. p. 124

inventiva se despliegan en los proyectos, recibiendo después la respuesta de la realidad gracias al experimento, la prueba tecnológica o la acción social. Finalmente admitiendo sus dificultades y afrontando sus riesgos, la enseñanza investigativa es nuestro camino más seguro para un aprendizaje escolar completo y profundo, estimulador y gratificante. Hoy, cuando con justicia se aspira a una educación básica para todos, que sepa acoger y formar a las niñas y niños de diversos sectores sociales y de los más variados intereses y perspectivas personales, la enseñanza tradicional, caracterizada por sus rutinas escolásticas, su uniformidad y su aridez, tiene muy poco que ofrecer, mientras que la enseñanza investigativa, gracias a su flexibilidad, su vitalidad y su diversidad, representa más que nunca la opción viable y realista para ayudar a todos a acceder a una formación cultural de calidad.

2.4.16. Características de los niños y niñas entre los 6 y 12 años. Los niños inician la etapa intermedia a partir de los 6 a los 12 años aproximadamente, en esta etapa la escuela cumple un papel importante en el desarrollo cognitivo y social; según Piaget “los niños ingresan a la etapa de las operaciones concretas”⁴⁰; es decir ya reflexionan, y desarrollan el pensamiento lógico; los niños en esta etapa poseen una mejor comprensión de los conceptos espaciales, del número, la causalidad y la categorización.

⁴⁰ PAPALIA, Diane. Desarrollo Humano, Octava Edición, MC GRAW HILL, Bogotá Colombia P. 365.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación presenta un enfoque cualitativo de acción participación y utiliza herramientas de la ingestación cuantitativa, donde el maestro asume un doble rol, el de investigador y el de participante; combinando el conocimiento teórico y el conocimiento del contexto, e involucra a los padres de familia, los niños objeto de estudio y docentes.

3.1 ESCENARIOS E INFORMANTES

3.2 POBLACIÓN

La investigación se realiza en el Centro Educativo Santo Domingo del Ramo. Este centro cuenta con 5 sedes en las veredas aledañas como: Sede, Libano alto, Líbano Bajo, Angosturas, Sinaí, e Indio.

3.2.1 Muestra. El proceso de investigación se lleva a cabo con 9 estudiantes del grado primero, 3 niños y 6 niñas, 4 padres de familia, dos mujeres: una de las mamás tiene como trabajo, barrer el parque de santo Domingo, y vender cacao seco, la otra mamá tiene una tienda en donde trabaja, y los dos papas se desempeñan en la agricultura. Participaron 2 docentes del colegio. Los niños y niñas quienes se encuentran en edades que oscilan entre los 6 y 12 años. Sus familias se dedican a la agricultura y a la producción del Cacao, 6 de las familias viven en arriendo y 3 cuidan las fincas en donde trabajan, dos de estas casas están construidas con anacuma y madera las demás con material de concreto.

3.3. ESTRATEGÍAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

A continuación se presentan los instrumentos empleados en la investigación; entre estos tenemos:

3.3.1 La observación Etnográfica. Este instrumento se utilizó en la descripción detallada de algunos patrones culturales de los participantes de la investigación y sus familias; que hacen referencia a la forma como la gente vive, a sus anhelos, lenguaje, creencias, motivaciones, ocupaciones, preferencias, formas de conductas, experiencias positivas y negativas.

3.3.2 Charlas Informales. Estas charlas son realizadas a los padres de familia y estudiantes.

3.3.3 Encuestas. Este instrumento se realiza para conocer lo que piensan los estudiantes sobre los recursos propios del medio, intereses, estrategias metodológicas de los docentes y para evaluar la propuesta.

3.3.4 Entrevista. Se realiza la entrevista estructurada con el fin de indagar a los participantes de la investigación los recursos propios del medio.

3.4 PROCESO METODOLÓGICO

3.4.1 Fases De La Investigación.

- **Fases.** A continuación se mencionan las fases a desarrollar en la investigación.

1. Fase: Exploratoria
2. Fase: Implementación de la Propuesta

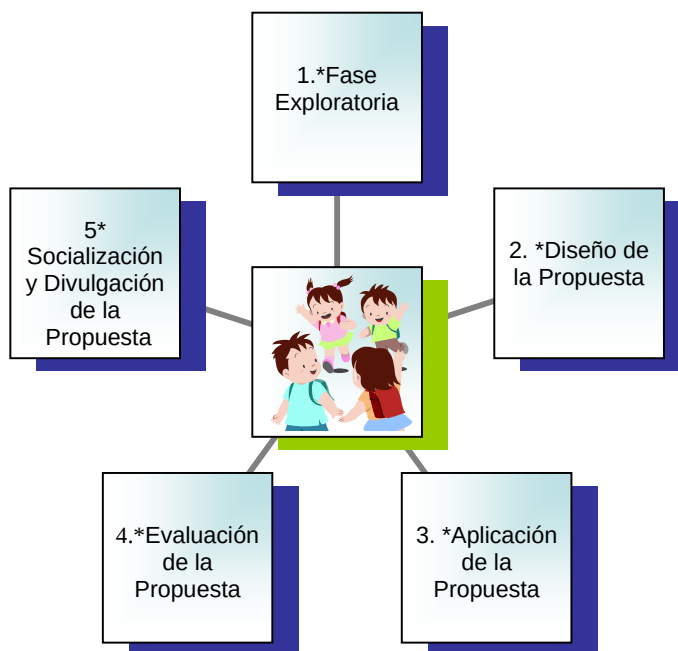
3. Fase: Aplicación de la Propuesta
4. Fase: Evaluación de la Propuesta
5. Fase: Socialización y Divulgación de la Propuesta

En la fase exploratoria se busca indagar en los estudiantes sobre cuál es el recurso natural, propio del medio que mas les agrada.

En la segunda fase se tienen en cuenta los resultados y se diseña la propuesta, la tercera fase es el desarrollo de la propuesta donde participan activamente: niños, niñas, padres de Familia y Docente investigador(a). La cuarta y quinta fase es la evaluación y socialización de la propuesta.

3.4.2 Fases De La Propuesta Pedagógica

Figura 2. 4 Fases del proyecto de Investigación



- **Fase 1 Exploratoria.**

- **Objetivos del diagnóstico**

- Analizar los resultados obtenidos en las pruebas saber aplicadas en la institución en el año 2004, para el grado 5º

- Identificar cuál de los recursos naturales interesa a los estudiantes, sus gustos y disgustos.

- Identificar situaciones del aula que afecte el proceso Educativo de los estudiantes.

- Indagar sobre las competencias científicas desarrolladas

- **Recolección De La Información.** Tiempo de observación: la observación se realizó en la jornada de la mañana. La técnica empleada para la recolección de datos es el diario de campo y análisis de documentos.

- **Proceso De Desarrollo Del Diagnóstico.**

1. Análisis de los resultados de las pruebas saber en los grados 5º.

2. Aplicación de la encuesta al grupo objeto de la investigación, se realiza la Observación directa y se lleva el diario de campo.

3. Tabulación de la información.

4. Análisis de la información.

5. Conclusiones a partir del análisis.
6. Socialización de los resultados.
7. Todo el trabajo se realiza en equipo junto con los niños, niñas y maestra.

▪ **Técnicas E Instrumentos**

- **Análisis de Documentos:** se analizaron los datos estadísticos de los resultados de las pruebas saber, en el grado 5º.
- **Encuesta:** fue empleado para la recolección de los datos, se realizó la encuesta a los 9 estudiantes del grado primero.
- **Observación Directa:** fue realizada con el fin de indagar sobre las situaciones que se generan en el aula, se observaron los estudiantes, comportamiento y algunas actitudes.
- **Diario de Campo:** esta técnica se utilizó con el propósito de registrar los sucesos más importantes de las clases en relación con los estudiantes y profesora.

Tabla 1. Resultados de las pruebas saber en Ciencias Naturales ⁴¹

Ciencias Naturales - Promedio y desviación estándar

Entidad	No Alumnos	<u>Promedio</u>	<u>Desviación Estándar</u>
NACIONAL	609,674	51.96	7.97
SANTANDER	34,288	53.59	7.43
EL CARMEN DE CHUCURÍ	317	50.64	5.88
CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO - CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO	15	53.71	7.61

El promedio y la desviación estándar muestra la relación entre los resultados de las pruebas saber, los cuales tienen diferentes interpretaciones según los resultados; por ejemplo cuando el promedio es mayor al del nivel nacional y la desviación estándar es menor se considera como lo óptimo que deben alcanzar las instituciones; cuando el promedio es mayor al del nivel nacional y la desviación estándar es también mayor quiere decir que existen estudiantes con promedios muy altos y estudiantes con promedios muy bajos a los del nivel nacional. Este promedio no es el óptimo para las instituciones.

⁴¹ <http://menweb.mineducacion.gov.co:8080/saber/>

Ciencias Naturales - Promedio y desviación estándar

Grado 5°

Sedes 1 a 21 de 21

Entidad	N Alum	<u>Promedio</u>	<u>Desviación Estándar</u>
NACIONAL	609,674	51.96	7.97
SANTANDER	34,288	53.59	7.43
EL CARMEN DE CHUCURÍ	317	50.64	5.88
<u>CENTRO EDUCATIVO EL CENTENARIO - CENTRO EDUCATIVO EL CENTENARIO</u>	10	54.40	7.60
<u>CENTRO EDUCATIVO EL CENTENARIO - ESCUELA RURAL LA PIRAGUA</u>	7	51.67	2.31
<u>CENTRO EDUCATIVO FORJADORES DE UN MUNDO NUEVO - ESCUELA RURAL CAÑO LAJAS</u>	9	52.75	4.79
<u>CENTRO EDUCATIVO FORJADORES DE UN MUNDO NUEVO - ESCUELA RURAL BELLAVISTA</u>	8	52.25	2.22
<u>CENTRO EDUCATIVO FORJADORES DE UN MUNDO NUEVO - ESCUELA RURAL MONTE DE LOS OLIVOS</u>	6	47.00	2.00
<u>CENTRO EDUCATIVO ISLANDA - CENTRO EDUCATIVO ISLANDA</u>	9	54.75	8.02

<u>CENTRO EDUCATIVO ISLANDA - ESCUELA RURAL CAMILO TORRES</u>	9	47.50	2.52
<u>CENTRO EDUCATIVO LA SALINA - ESCUELA RURAL SABANALES</u>	7	47.67	2.31
<u>CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO - CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO</u>	15	53.71	7.61
<u>CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO - ESCUELA RURAL EL SINAI</u>	8	49.25	2.63
<u>CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO - ESCUELA RURAL ANGOSTURAS DE LOS ANDES</u>	6	49.67	3.06
<u>CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO - ESCUELA RURAL LIBANO BAJO</u>	9	50.25	8.85
<u>CENTRO RURAL EDUCATIVO CIRALES - CENTRO RURAL EDUCATIVO CIRALES</u>	8	51.00	4.32
<u>CENTRO RURAL EDUCATIVO CIRALES - ESCUELA RURAL LA LAGUNA</u>	6	45.00	3.46
<u>CENTRO RURAL EDUCATIVO CIRALES - ESCUELA RURAL ALTO CASCAJALES</u>	6	42.00	4.58

<u>CENTRO RURAL EDUCATIVO</u>			
<u>CIRALES - ESCUELA RURAL</u>	7	44.33	6.35
<u>SARDINAS</u>			
<u>COLEGIO SAN LUIS GONZAGA -</u>			
<u>CONCENTRACION ESCOLAR EL</u>	49	52.58	5.67
<u>CARMEN</u>			
<u>COLEGIO SAN LUIS GONZAGA -</u>			
<u>ESCUELA RURAL RANCHO GRANDE</u>	9	50.00	4.76
<u>!</u>			
<u>COLEGIO SAN LUIS GONZAGA -</u>			
<u>ESCUELA RURAL SANTO DOMINGO</u>	6	48.33	7.57
<u>DE SAN PEDRO</u>			
<u>COLEGIO SAN LUIS GONZAGA -</u>			
<u>ESCUELA RURAL EL TOBOSO</u>	6	53.00	2.00
<u>COLEGIO SAN LUIS GONZAGA -</u>			
<u>ESCUELA RURAL EL CUARENTA</u>	10	47.40	5.90

En los resultados que se presentan se puede evidenciar un promedio medio debido a que la institución muestra un promedio superior a la del nivel nacional; por otra parte la desviación estándar es inferior a la del nivel nacional solo por 36 puntos.

Tabla 2. Ciencias Naturales - Niveles de competencia.

Los niveles de competencia se clasifican en Nivel A., B, C, D, Y E. estos niveles miden el grado de complejidad de la prueba.

Entidad	N Alum	Porcentaje			
		A	Nivel B	Nivel C	Nivel D
NACIONAL	609,674	1.07	23.61	40.12	35.20
SANTANDER	34,288	0.66	18.60	41.24	39.51
EL CARMEN DE CHUCURÍ	317	0.00	35.00	48.00	17.00
CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO - CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO	15	0.00	14.29	28.57	57.14

Tabla 3. Ciencias Naturales – Competencias Grado 5°

Promedio y desviación estándar

Entidad	N Alum	Identificar		Indagar		Explicar	
		Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv
NACIONAL	609,674	5.29	1.12	4.70	1.28	4.96	1.00
SANTANDER	34,288	5.69	1.06	5.36	1.29	5.32	0.93
EL CARMEN DE	317	5.37	0.85	5.00	1.29	4.97	0.85

CHUCURÍ							
CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO - CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO	15	5.67	0.59	5.26	1.45	5.30	1.09

Las competencias que se plantean en las pruebas saber son: **identificar, indagar y explicar**. El ICFES trabaja las competencias a nivel general de interpretar, argumentar y proponer; a partir de estas competencias se derivan las de las pruebas saber.

➤ **Identificar.** Esta competencia tiene que ver con los aspectos cognitivos y disciplinarios de las ciencias naturales, lo importante en esta competencia es que el estudiante tenga la capacidad de relacionar las diferentes áreas, en las diferentes situaciones que se le presenten.

➤ **Indagar.** Esta competencia implica la búsqueda de información de forma organizada y planificada, en donde se planteen situaciones problemáticas e hipótesis, en esta competencia la acción y búsqueda puede darse en diferentes expresiones; en experimentaciones, tabulación de datos de fenómenos del entorno entre otros.

➤ **Explicar.** En este proceso se puede evidenciar la construcción de conocimiento, cuando el estudiante explica un fenómeno de la naturaleza, representa en su locución sus concepciones y procesos de pensamiento, es importante también que el estudiante tenga la capacidad de corregir y mejorar lo construido.

Tabla 4. Ciencias Naturales – Componentes Grado 5°

Promedio y desviación estándar

Entidad	N Alum	Entorno Físico		Ciencia, Tecnología y Sociedad		Entorno Vivo	
		Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv
NACIONAL	609,674	4.87	0.97	5.27	1.25	4.87	1.11
SANTANDER	34,288	5.20	0.89	5.81	1.21	5.39	1.12
EL CARMEN DE CHUCURÍ	317	4.78	0.89	5.49	1.00	5.11	0.90
CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO - CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO	15	4.99	1.02	5.43	0.93	5.85	0.92

➤ **Componentes.** Estos componentes resultan de la primera columna de los estándares básicos de competencias “manejo los conocimientos propios de las ciencias naturales” los cuales se subdividen en; entorno vivo, entorno físico, ciencia, tecnología y sociedad.

➤ **Entorno vivo.** Este componente se refiere a la relación entre las diferentes ciencias naturales para poder entender la vida, los seres u organismos vivos, los cambios, las interacciones, transformaciones y funcionamiento. Además de los procesos internos y de reproducción para conservar la especie.

➤ **Entorno Físico.** Este componente hace referencia al mundo físico, para entender el mundo en donde viven los seres u organismos, además de las interacciones que se desarrollan y poder explicar las transformaciones de la materia.

Ciencia Tecnología y Sociedad:

Este componente implica la comprensión de las diferentes ciencias naturales para mejorar la vida de las comunidades y de los individuos.

TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

- Intereses de los estudiantes
- Estrategias didácticas utilizadas por el docente en clase.
- Desarrollo de competencias Científicas

TABULACIÓN DE LOS DATOS: Se aplicó la encuesta a los 9 estudiantes del grado primero. **Ver Anexo N° 1**

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Diagnóstico

En este capítulo se exponen los resultados de la encuesta aplicada a los 3 niños, y 6 niñas del grado Primero.

- **Categoría. Intereses De Los Estudiantes**

Pregunta N° 1

Grafica 1. ¿Cuál es mi materia favorita?



De los 9 estudiantes a 3 de ellos, les gusta las matemáticas, a 3 las Ciencias Naturales, a 1 niño le gusta el español y a 2 el inglés se puede evidenciar que los estudiantes no tienen mayor preferencia por una sola área, sin embargo en clase solo se trabajan las áreas de artística, matemáticas y español.

Pregunta N° 2

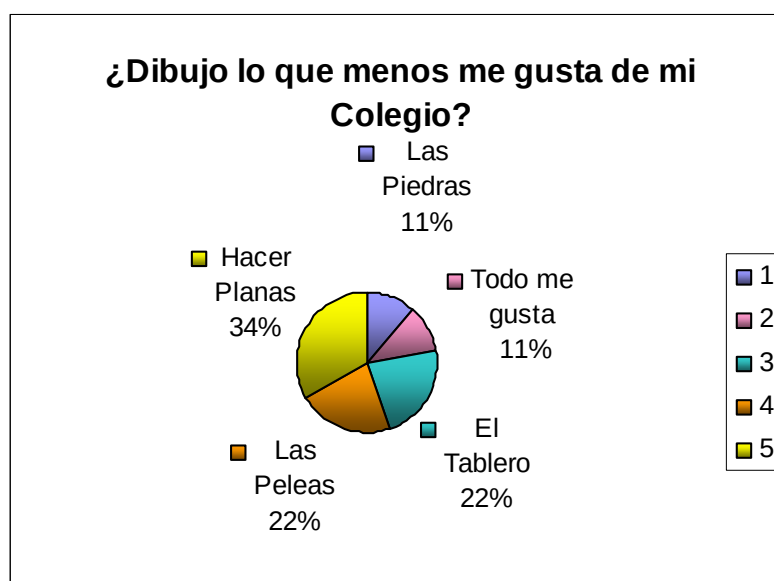
Gráfica 2. Dibujo lo que más me gusta de mi Colegio.



En la segunda categoría a 3 de los niños les gusta los amigos y 3 de ellos escogieron el computador, a un niño le gusta el río y a 2 de ellos la cancha, los niños mostraron gran interés en esta pregunta evidenciando que les gusta más estar con los amigos e ir a la sala de informática, que estar en las aulas de clase.

Pregunta N° 3

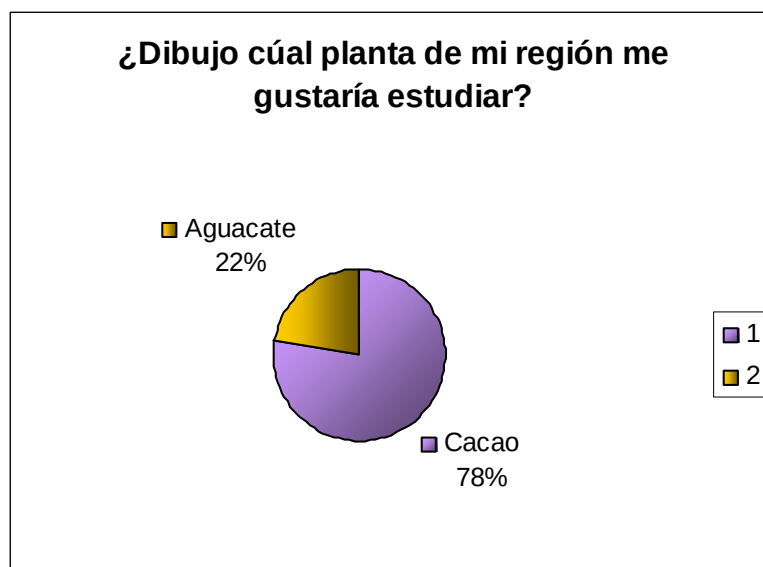
Gráfica 3. Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio.



En esta categoría a 3 de los estudiantes no les gusta hacer planas, a 2 no les gusta el tablero porque según los niños copian mucho, a 2 estudiantes no les gustan las peleas, a 1 niño los caminos de piedras en la institución y a 1 niño todo le gusta. Se puede concluir que a la mayoría de los niños no les gusta hacer planas y pelear con sus compañeros. Esto refleja de cierta forma la metodología tradicional que se desarrolla en clase.

Pregunta N° 4

Gráfica 4. Dibujo ¿cuál planta de mi región me gustaría estudiar?



A la mayoría de estudiantes (7 les llama la atención el Cacao; debido a que los padres trabajan en sus casas continuamente con el Cacao y de allí proviene el sustento y trabajo para las familias. A 2 de los estudiantes les agrada más el aguacate según ellos porque es rico y nutritivo.

Según lo anterior y en acuerdo con los estudiantes se desarrolla la propuesta con el cacao, recurso natural propio de Santo Domingo del Ramo (El Cacao).

- **Análisis De Los Resultados.**

- **Intereses De Los Estudiantes.** En esta categoría se buscó indagar los intereses de los estudiantes, sus gustos y disgustos frente al colegio y determinar cuál de los recursos naturales propios del medio les llama más la atención. Los estudiantes mencionan dentro de sus materias favoritas las matemáticas, las ciencias, el inglés y el español; sin embargo en el aula de clase los estudiantes solo ven con mayor intensidad matemática y español, y en menor intensidad artística, las áreas de inglés y ciencias naturales no se trabajan en clase. Este fenómeno se presenta debido a que los estudiantes pierden varios meses de clase, y para los docentes es mas importante trabajar en el aula solo las áreas de español y matemáticas; según algunos docentes “la zona del centro Educativo es un sector rural y solo es necesario aprender a leer y a escribir” esta frase es tomada de la observación 3; estipulada en el diario de campo en un encuentro con los docentes.

Respecto a lo que más les gusta del colegio, los niños responden: los amigos, el computador, el río y la cancha, la escuela en este sector rural es un alivio para la mayoría de los niños en el sentido de que evitan realizar trabajos como; conseguir leña, llevar agua, por tanto muestran cierta motivación e interés por el encuentro con los amigos del colegio. En cuanto al río, esta a cinco minutos del colegio y la cancha, no es precisamente la del colegio, es la del parque central, aunque al finalizar el año 2006 entregó el municipio, la construcción de la cancha, al lado del colegio. Frente a lo que no les gusta del colegio; los niños expresan: las piedras, el tablero, las peleas, y hacer planas. En este aspecto los niños muestran gran desinterés al asistir a la escuela, por motivo de las planas y copiar del tablero.

Respecto a la planta de mayor interés 7 de los niños escogieron el cacao, según los niños porque ayudan en sus casas a cortar y cuidar el cacao. Y dos de ellos escogieron el aguacate porque es rico y nutritivo.

- **Categoría: Estrategias Didácticas Utilizadas Por El Docente En Clase.** Se realizó una entrevista a los 9 niños y niñas objeto de esta investigación, con el fin de indagar cuales son sus apreciaciones frente a las estrategias didácticas que emplea la profesora en el aula, estos datos, fueron registrados en el diario de campo, tabulados y sistematizados. A continuación se presenta el esquema de la entrevista.

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO



ENTREVISTA

1. ¿Qué actividades realizan en clase con tu profesora?
2. ¿Te gustan estas actividades Si__ No__ por qué?
3. ¿Qué actividades te gustaría realizar en clase?
4. ¿Describe cómo es tu profesora en clase?

Pregunta N° 1

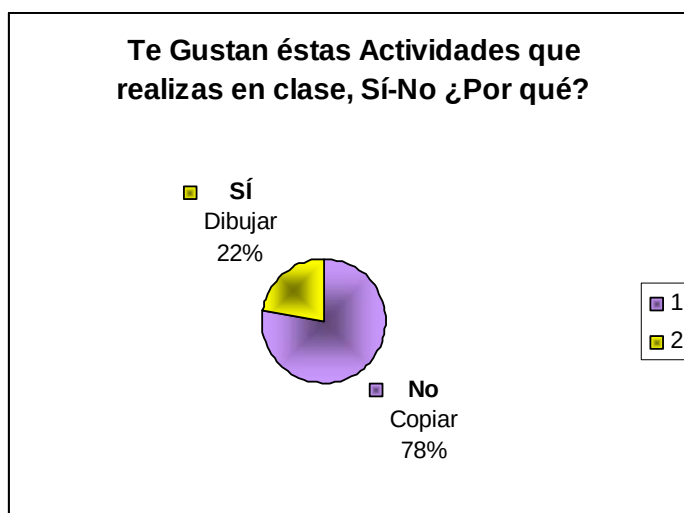
Grafica 5. ¿Qué actividades realizan en clase con tu profesora?



La entrevista se realizó niño por niño, de forma oral, debido a que aun no saben leer, ni escribir; los niños conocen algunas letras y las pronuncian, sin embargo tienen gran dificultad con las combinaciones. Respecto a las actividades que realizan en clase, 3 de los niños mencionan que copian mucho, 3 de ellos dicen realizar planas, los demás hablan sobre realizar sumas, restas, dibujos y jugar.

Pregunta N° 2

Grafica 6. ¿Te gustan estas actividades Si___ No___ por qué?

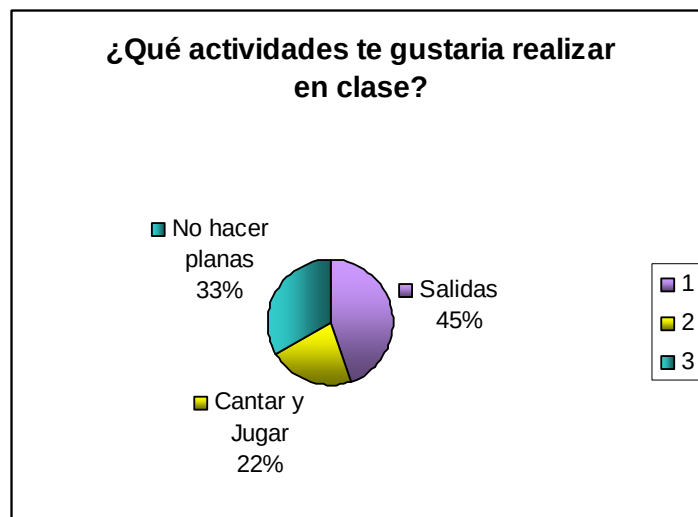


Para los niños resulta triste y desmotivado realizar planas y copiar tanto del salón, 7 de los niños mencionaron no agradarles las actividades, puesto que todos los días se hace lo mismo, estas son algunas expresiones de los niños “no, me canso mucho de la mano para escribir” “no, porque copio bastante”, “hacemos muchas planas” A dos de los estudiantes si les gusta las actividades porque colorean y dibujan. “me gusta colorear y dibujar”. Tres de los niños expresan que en el salón se dividen en dos grupos, “los niños que más saben y los que menos sabemos”.

Se le pregunto a uno de los niños a que grupo pertenecía y mencionó que en el de los más lentos porque no sabía leer ni escribir; en este grupo se observaron 6 estudiantes y en el otro grupo, según los niños entre los más adelantados y rápidos, se encontraban 3 estudiantes.

Pregunta N° 3

Grafica 7. ¿Qué actividades te gustaría realizar en clase?



En cuanto a lo que les gustaría realizar en clase; 4 de los niños desearían realizar salidas, a 2 de ellos más juegos y aprender canciones, 3 de ellos no hacer tantas planas.

Pregunta N° 4

Grafica 8. ¿Describe cómo es tu profesora en clase?



Para los niños la profesora “no grita”, “pone tareas”, “es seria”, “divide el salón en grupos”, “a veces tiene que salir para la biblioteca y nos felicita porque estamos Juiciosos” “nos deja tareas pero no las revisa”. Los niños expresan ciertas actitudes de la profesora en clase, ellos no demuestran rechazo ante la clase ni ante su profesora, son juiciosos y cumplen con las actividades asignadas. En la observación registrada en el diario de campo; se pudo inferir cierto temor en los estudiantes al participar, “(expresiones en sus rostros de temor o miedo)”, cubren cuando no les gusta algo, la mayoría de los niños del grupo “poco adelantado” (término empleado por la profesora) se disgustan, muestran actitudes de rabia, cuando no son capaces de realizar alguna actividad de copiar del tablero, o alguna suma o resta, (fruncen el seño, mirada de tristeza o rabia que al final termina en llanto) estos niños se bloquean y no trabajan más durante toda la clase. Frente a

esto la profesora les pide el favor que se calmen y que lo intenten nuevamente, pero no los obliga a trabajar.

- **Análisis De Los Resultados.**

- **Categoría: Estrategias Didácticas Utilizadas Por El Docente En Clase.** A partir de la entrevista realizada a los niños; la profesora divide el grupo en dos, los estudiantes que van más adelantados al lado derecho, y los estudiantes que van más atrasados al lado izquierdo, los niños ya saben la ubicación, los del grupo adelantado muestran expresiones de alegría cuando la profesora los ubica. Se evidencia que solo 2 niños participan y a la mayoría no se les escucha ni la voz, además pasar al tablero les da temor.

Las actividades que más se realizan son dibujar, colorear y copiar del tablero a partir de la observación se puede decir que los estudiantes se muestran muy pasivos (muestran expresiones de seriedad y tristeza en sus rostros) es importante resaltar que la zona en donde se desarrollan los estudiantes es un sector que ha sido afectado de manera directa por el conflicto armado, en algunos casos la pobreza, y el maltrato familiar. Además de ser una zona rural. Los estudiantes participan muy poco en clase, y se refleja cierto temor en la mirada de algunos estudiantes, algunos niños hablan entre sí, y la mayoría se distraen fácilmente. La metodología empleada por la profesora es tradicional puesto que todos los días es el mismo esquema de repetir y copiar en el cuaderno, no se explican a profundidad los temas de matemáticas, tampoco se desarrolla la etnomatemática, no se evidencia coherencia de un currículo a desarrollar, son actividades sin sentido, los estudiantes no muestran satisfacción ni alegría al desarrollar las actividades asignadas por la profesora, estas actividades desmotivan a los estudiantes, lo más crítico es que son de primer grado, no se tiene en cuenta los intereses de los estudiantes, no se trabajan las ciencias naturales, los niños no son cuestionados sobre sus intereses e inquietudes en últimas no son protagonistas de su propio aprendizaje.

- **CATEGORÍA: Desarrollo de Competencias Científicas.** Los estudiantes no realizan otra actividad aparte de hacer planas, porque según la profesora se debe fortalecer el español, además para fortalecer las matemáticas se efectúan sumas y restas, estas se hacen sin tener en cuenta el contexto; las Ciencias Naturales no se trabajan porque los docentes consideran que hay que hacer énfasis en las áreas fundamentales de matemáticas y español. Según expresa la profesora “Las demás áreas, no son tan necesarias, y no hay tiempo, además es un sector rural y la metodología es más flexible”

- **Fase 2 Diseño De La Propuesta.**

- **Presentación.** Para realizar este proyecto de investigación cualitativa acción, se presenta una propuesta pedagógica que sirve como base a otras futuras investigaciones y a los docentes con curiosidad epistemológica y con visión crítica de la educación. Con el propósito de cumplir con los objetivos planteados y orientado bajo los planteamientos de los estándares y los Lineamientos Curriculares básicos para el área de Ciencias naturales y Educación Ambiental. Se plantea entonces dar una mirada a los niños y niñas como pequeños científicos naturales. A continuación se presenta el objetivo general del área y el cuadro de contenidos para el grado primero teniendo en cuenta los estándares.

- **Objetivo General del Área de Ciencias Naturales.** Según los Lineamientos el estudiante debe: “Desarrollar un pensamiento Científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una

concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta.”⁴²

Cuadro 1. Contenidos Para El Grado 1º Según Estándares En Ciencias Naturales

Entorno vivo	Entorno Físico	Ciencia Tecnología y Sociedad	Desarrollo, Compromisos Personales y Sociales
- Describo características de seres vivos y objetos inertes. Establezco semejanzas y diferencia entre ellos y los clasifica. - Observo y describo cambios en el desarrollo de los seres vivos. - Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos	- Describo y clasifico objetos según características que percibo con los 5 sentidos. - Establezco relaciones entre magnitudes y unidades de medida apropiadas	- Clasifico y comparo objetos según sus usos. - Diferencio objetos naturales de objetos creados por el ser humano.	- Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos. - Respeto y cuido los seres vivos y los objetivos de mi entorno. - Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.

⁴² LINEAMIENTOS CURRICULARES, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Magisterio de educación Nacional, Santa fe de Bogotá D.C. Colombia, 1998, p 110.

Algunas corrientes dentro de la enseñanza de las ciencias apuntan a que los estudiantes pueden actuar como «pequeños científicos» en su actividad escolar. Sin embargo, se indica porque la propuesta del niño como «pequeño científico auténtico» aún está presente en algunos círculos y se presta a actividades científicas escolares muy productivas. Es obvio que un niño no puede actuar como un investigador adulto, sin embargo la propuesta que se presenta en esta investigación, es la de **fomentar la indagación** en la escuela respetando y atendiendo a la edad y a las condiciones psicológicas y sociales de los niños y niñas. Se trata de ayudar a los estudiantes a que hagan preguntas, a que manifiesten su curiosidad sobre múltiples temas en este caso sobre el tema de interés de ellos **“EL CACAO”**, a que se aproximen a actividades poco conocidas por ellos, a que se planteen necesidades de mejoramiento social y personal, y a que vayan respondiendo a sus preguntas, sus inquietudes y sus necesidades gracias a su propia búsqueda de información, a sus propias observaciones y experimentos o a su propia acción social. No se pretende que por sí mismos redescubran teorías científicas ni reinventen tecnologías, las cuales han exigido años y años de labor a conjuntos muy diversos de investigadores adultos.

Lo que se plantea es que los niños y niñas, apoyándose en la cultura y orientados por el educador se interrelacionen con el mundo natural y social que los rodea de manera activa, constatando situaciones directamente, reflexionando y participando.

En ocasiones será interesante que, dentro de sus posibilidades, adopten para sus búsquedas el enfoque del **científico**. En otras, el del **tecnólogo**. Y, en muchas, el del **ciudadano** alerta y preparado. Conviene experimentar los tres enfoques a lo largo de la formación escolar, puesto que cada uno implica una forma diferente de interrogar al mundo. Lo que se quiere evitar, son las situaciones forzadas y las exageraciones. Pretender que todos los niños y niñas restrinjan a la indagación «como el científico» su acción escolar en el área de ciencias es desequilibrado y limitante, y dejará fuera a muchos. Pretender que el maestro o la maestra actúen

como un jefe de laboratorio científico de investigación con sus noveles como colaboradores o investigadores noveles es desmesurado, tiene escasas posibilidades de realización y ni siquiera resulta deseable, incluso en la escuela secundaria.

No se trata sólo de integrar de manera más o menos forzada contenidos ya establecidos de diferentes asignaturas. El punto de partida no son las asignaturas sino el proyecto, (la propuesta pedagógica). Desde él, y en su desarrollo, se van buscando conocimientos necesarios en diferentes áreas del saber. Esta distinción es importante: lo contrario puede dejar muy de lado los intereses de los niños y los problemas verdaderamente sentidos, para convertir el proyecto en un arreglo burocrático entre docentes.

Además, el trabajo por proyectos implica otros saberes distintos a los estrictamente disciplinarios, puesto que, abarcando los contenidos de las diferentes disciplinas se va más allá de ellas, considerando saberes prácticos, reflexiones éticas, impresiones y producciones estéticas, nociones y acciones sociopolíticas...

LOGRO: Fomentar el desarrollo de las competencias científicas a partir de un recurso natural propio del medio “el cacao”.

Proceso para el desarrollo de la propuesta

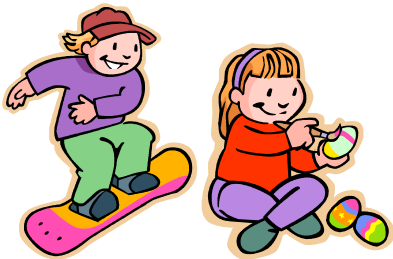
✚ Lectura y Análisis de los documentos como: P E I, Lineamientos curriculares, Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.

✚ Se establecen los contenidos según los lineamientos y los estándares básicos en Ciencias Naturales para el grado 1º

✚ Se organiza una red conceptual, esto surge a partir de los cuestionamientos realizados por los niños y niñas en cada sección.

✚ Cada una de las secciones será previamente planeada y tendrá una estructura de trabajo que será presentada a continuación.

- **Estructura De Trabajo Para El Desarrollo De Las Sesiones**



- **Organicemos Los Acuerdos.** Siempre al iniciar el trabajo se organizan los acuerdos de trabajo, estos acuerdos no son Impuestos por el maestro o investigador, son propuestos por los estudiantes en orientación del maestro.

- **Juguemos A Preguntar.** Esta pregunta es planteada por los estudiantes, y surge a partir de sus cuestionamientos e intereses. Con la coordinación de el maestro. Estas preguntas van relacionadas al foco de interés propuesto por los estudiantes en esta investigación “EL CACAO”

- **Exploremos Y Experimentemos.** Se indagará, observará y experimentará a partir de dichos cuestionamientos. Este trabajo se realizará en relación con las características de los niños y niñas, los cuales se encuentran en la etapa preoperacional según Piaget, es decir en la etapa de lo concreto, del experimento y del actuar.

- **Evaluemos Nuestro Trabajo.** La Evaluación se realizará de forma cualitativa y cuantitativa. El método cualitativo de evaluación será organizado de la siguiente manera; existirá un representante que oriente la asamblea, todos los estudiantes participaran y dirán las fortalezas y debilidades de cada una de las actividades.

Al finalizar cada actividad los estudiantes producen sus textos. Este trabajo se realizó Bajo la orientación teórica de Celestin Freinet.

- **Fase 3 Aplicación De La Propuesta**

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

- **Primera Sesión**

- **Logros**

- ✓ Integrar a los padres de familia de forma activa en el proyecto.
- ✓ Plantear preguntas sobre el recurso natural propio de Santo Domingo “El Cacao”, a los estudiantes y padres de familia.

- **Indicadores de Logros**

- Identifica las concepciones que tienen los padres de familia sobre el proceso del cacao.
- Observo en mi entorno plantas de cacao, las analizo y realizo los cuestionamientos sobre dicha planta.

■ Competencias

- **Identificar.** Identifica los recursos naturales del entorno y da ejemplos de cómo conservarlos.
- **Indagar.** Desarrolla la capacidad de indagar y observar el entorno natural en el cual esta inmerso.
- **Explicar.** Plantea preguntas y cuestionamientos sobre su entorno, de acuerdo a lo observado, y trata de plantear posibles hipótesis.

■ Organicemos los Acuerdos

Los niños y niñas establecieron los acuerdos de trabajo con el fin de mantener la armonía y organización del equipo. Además formularon los repongos para cuando no se cumplan los acuerdos. “un repongo es una acción formulada por los estudiantes para reparar el daño causado”.

Estos son algunos de los acuerdos.

1. Cuidar los recursos naturales
2. Respetar la escucha
3. Participar en clase
4. Hacer las tareas
5. No colocar apodos a los amigos
6. No pegarle a los compañeros
7. Levantar la mano para participar
8. No botar basura dentro ni fuera del salón

■ Juguemos a preguntar

A partir de la salida ecológica orientada a observar las plantaciones de cacao aledañas a la institución, los estudiantes observaron las plantas y realizaron cuestionamientos como:

- ¿La planta de cacao es un ser vivo?
- ¿Cómo se alimenta la planta de cacao?
- ¿Qué pasaría si no se alimentara la planta de cacao?
- ¿Qué se debe hacer para sembrar el cacao?

■ Exploremos y experimentemos

Después de realizar los cuestionamientos y teniendo en cuenta el interés y motivación de los estudiantes se acordó sembrar 18 plantas de cacao. Para realizar esta actividad, se debía consultar sobre los cuidados; y el procedimiento para sembrar. Lo primero que se realizó fue organizar los equipos de trabajo para la indagación; los estudiantes mencionaron sobre que iban a consultar:

1) ¿Cómo son los seres vivos y que pueden hacer?

Además ¿Cómo se alimenta la planta de cacao? Y ¿Qué pasaría si no se alimentara la planta de cacao?

2) ¿Qué se debe hacer para sembrar el cacao? Y como es su proceso.

Este proceso se desarrolló bajo la orientación de la maestra investigadora, en 2 equipos los estudiantes se organizaron para buscar la información, por lo tanto consiguieron libros, realizaron encuestas a los padres y preguntaron a la maestra. A continuación se muestra el trabajo de cada equipo. Al final los estudiantes socializan el trabajo realizado.

➤ 1 Equipo

✚ ¿Cómo son los seres vivos y que pueden hacer?

Ante esta pregunta los estudiantes respondieron; los seres vivos son como los humanos, otro niño dijo y cómo los gatos, las flores, las piedras.

✚ ¿Y por qué son seres vivos?

Porque pueden comer, crecer, tener hijos, moverse.

✚ ¿Una piedra es un ser vivo?

La mayoría de niños y niñas respondieron que no, pero un niño insistía en que si era un ser vivo, porque estaba en la naturaleza y porque lo había creado Dios. Los niños que respondieron que no, le explicaron al amigo que la piedra no podía, moverse, comer, ni tener hijos.

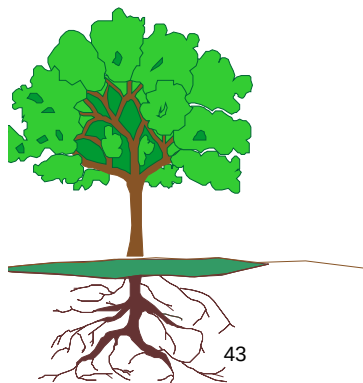
Se realizó la salida a la plantación de cacao, puntualizando entonces que las plantas son seres vivos que pueden: alimentarse, crecer, reproducirse además de detectar y responder. Al igual que los animales, el ser humano entre otros. Los niños y niñas recolectaron diferentes seres vivos como: lagartijas, lombrices, plantas pequeñas, objetos como: piedras, ramas, palos, e incluso empaques de galletas y chitos; realizaron la clasificación explicando las características de cada ser y la diferencia que existe entre un ser vivo y un ser inerte.

Los estudiantes dibujaron las plantas observadas en la salida ecológica, los seres vivos y los seres inertes. Se habló sobre cada una de los órganos de la planta de cacao y sobre la función de cada uno de ellos; los niños y niñas observaron, tocaron, cada una de los órganos, raíz, tallo, hoja, flor, fruto y como era el fruto en su interior.

Fotografía 3. Planta de cacao con algunos de sus órganos. Salida Ecológica



Se observó: La raíz
El tallo
Las hojas
El fruto
La flor



Los estudiantes realizaron cuestionamientos sobre la función de cada órgano de la planta, y se llegó a la conclusión de:

- + La raíz es la que absorbe el agua y los nutrientes o sales minerales
- + El tallo: sirve de bus para llevar el agua y los nutrientes hasta la hoja.
- + Las hojas: reciben de la raíz y del tallo el agua y los nutrientes o sales minerales: esta combinación la llamamos savia bruta; cuando llega el sol, actúa la

⁴³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Cacao>

clorofila y el dióxido de carbono y se forma el alimento es decir la savia elaborada la cuál es llevada a toda la planta.

✚ El ovario de la Flor es la que permite se forme el fruto.

✚ El Fruto contiene la semilla.

Los niños y niñas consultaron la reseña histórica del cacao e identificaron algunas letras y fonemas del poema leído por la maestra.

RESEÑA HISTÓRICA

- **El Cacao En Santander.** Desde hace muchos años, Santander ha sido el primer productor de cacao, aportando el 48% de la producción nacional. Este cultivo ha sido el sustento de más de 10.000 familias campesinas, que viven en las zonas montañosas de nuestro departamento y encuentran en este cultivo una esperanza de vida.

Es muy importante que se siga manteniendo esta cultura cacaotera, herencia de muchas generaciones, convirtiéndose en muchos municipios el principal renglón de su economía. Los municipios santandereanos que sobresalen por su producción son: San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Landazuri, Rionegro, El Playón, Lebrija y Cimitarra.

El cacao que se cultiva se consume en distintas presentaciones: como chocolate de mesa, chocolatinas, tortas, postres, helados, entre otros, siendo un complemento alimenticio que proporciona vitaminas, calorías y proteínas; con un aroma que encanta a adultos y niños.

Poema

HISTORIA DEL CACAO

Conozca la historia

De la matita de cacao,

Que por su exquisito sabor y aroma,

Es un producto muy apreciado.

En nuestro querido planeta,

Los aborígenes lo cultivaron,

La civilización Maya y Azteca,

De diferentes formas lo utilizaron.

Como símbolo de riqueza y poder;

Fue una bebida especial,

Sirvió de moneda para comprar y vender,

Siendo luego un producto comercial.

El cacao es un producto nativo,

De la América Tropical,

Al noroeste de Sudamérica está su origen,

En la región amazónica ecuatorial.

Theobroma cacao,

Nombre botánico de este vegetal,

Que por su valor es sagrado,

El indígena le rindió culto real.

Theobroma significa,
 Alimento de los dioses,
 Considerada una bebida rica
 Por la que unimos nuestras voces.

*Del continente americano,
 Pasó a Asia y Oceanía,
 Después al continente africano,
 Donde se quedó hasta nuestros días.* ⁴⁴

➤ 2 Equipo.

¿Qué se debe hacer para sembrar el cacao y cómo es su proceso?

Los estudiantes decidieron realizar una encuesta a los padres de familia con el fin de indagar sobre la siembra y el proceso del cacao; e integrarlos al proyecto.

Encuesta

The image shows two handwritten survey forms titled "Encuesta". The left form is dated "Sep 7/06" and the right form is dated "Sep 7/06". Both forms are filled out with handwritten text in green ink.

Form 1 (Left):

- Notas: Marcela Camelo Guerrero Sep 7/06
- Santo Domingo del Río
- Entrevista Fecha:
- Entrevistados: Jessica Traslaviña
- Entrevistador: Marcela Camelo
- Tema: el cacao
- ¿Cómo se produce el cacao?
- Se selecciona la semilla
- Se siembra en bolsa y se lleva al sembrero y a los 2 meses aproximadamente se pasa a tierra se le hace mantenimiento 3 veces al año y a los 2 años y medio se empieza a producir.

Form 2 (Right):

- Freider Rojas Sep 7/06
- Santo Domingo del Río
- Entrevista
- Entrevistado: Rafael Traslaviña
- Entrevistador: Freider
- Tema: El cacao
- ¿Cómo se produce el cacao?
- El cacao se produce
- de la semilla, se siembra en bolsa y se lleva al sembrero y a los 2 meses aproximadamente se pasa a tierra se le hace mantenimiento 3 veces al año y a los 2 años y medio se empieza a producir.

⁴⁴ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO. Familia cacaotera con visión y en acción. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. San Vicente de Chucurí. 2001.

Encuesta realizada a padres de familia

Sep 7/06

Angie carolina Santo Domingo del Ramo

Entrevista Fecha:

Entrevistado Gonzalo Hernandez

Entrevistador te

Tema: El cacao ¿cómo se produce el cacao?

Del cacao se sacan varios productos como Galletas, Dulces, Vinos, Pintalabios, Cosméticos, pomadas, líquidos, cacao en polvo, etc.

Se usa el nuevo sistema en vivero en bolsa de polietileno se cultiva y luego se siembra en el campo la planta se cuida desde el vivero

Sep 7/06

Angie Usch Flores Delgado Santo Domingo del Ramo

Entrevista

Entrevistador: Elizaveth

Tema: El cacao

¿Cómo se produce el cacao?

Se organizan semilleros para luego trasplantarlos. La planta crece y sus mazorcas maduras se cortan para desmenuzarse y luego apilar las pepas en pulpa. El siguiente paso es asolearlo hasta el punto en que se escoge a parte el grano bueno y a un lado el grano de menor calidad (pasa). Se vende por libras, bultos, etc.

Sep 7/06

Luz Berenice DIAZ Santo Domingo del Ramo

Entrevista Fecha:

Entrevistado Anibal Comargo

Entrevistador

Tema: El cacao ¿cómo se produce el cacao?

Se organizan semilleros en bolsas de polietileno utilizando mulch. Luego cuando esta 25% se trasplantan al campo. Se hace una siembra definitiva luego de 3 años se le extrae la pulpa y se la utiliza para hacer chocolate. Se siembra constantemente de los 25 años de edad en la siembra para producir.

Santo Domingo del Ramo

Entrevista fecha

Entrevistado: Marta Ovalle

Entrevistador: Angie Hurtado

Tema: ¿Cómo se produce el cacao?

Se organizan semilleros para luego trasplantarlos. La planta crece y sus mazorcas maduras se cortan para desmenuzarse y luego apilar las pepas en pulpa. El siguiente paso es asolearlo hasta el punto en que se escoge a parte el grano bueno y a un lado el grano de menor calidad (pasa). Se vende por libras, bultos, etc.

Tabulación de los datos de la encuesta que realizaron los niños y niñas a los padres de familia

SUBCATEGORÍA	CONCEPCIONES
SEMILLA	1. El cacao se produce por medio de semillas 2. Se hace el semillero en bolsas de polietileno 3. A los ocho días revienta y crece el tallo 4. Se dejan 3 meses.
SIEMBRA	1. Se siembra; utilizar tierra fértil, se traslada a sitios definidos cuando la mata tiene de 25 a 40 centímetros.
CUIDADOS	1. Hay que cuidar de las hormigas, grillos, faras, se hace mantenimiento 3 veces al año. 2. Durante dos (2) años se esta haciendo limpieza.

COSECHA Y PROCESO	1. Se hecha dentro de un cajón y se deja fermentar por 5 días dependiendo del sol 2. Al sexto día se saca al sol, secándolo por 3 o 4 días.
DERIVADOS	1. Chocolatinas, dulces, chocolate, pitalabios.

- **Socialización.** Cada equipo presentó el trabajo realizado y lo expuso ante sus compañeros, además de sus anécdotas, travesuras, alegrías y tristezas, al final se hace una explicación de los trabajos por parte de la maestra.

- **Experimentemos.** Después de socializar los trabajos se decidió sembrar las 18 plantas de cacao se realizaría también la experiencia “que pasaría si una planta no se alimenta”, para realizar dicha actividad los niños se cuestionaron sobre cómo se despepita el cacao. Se invitaron a los padres de familia, se consiguieron los materiales de trabajo: pica, azadón, pala, carretilla, bolsas de polietileno y mazorcas de cacao.

Se llevó a cabo el proceso de despepitar el cacao es decir sacar las semillas de la mazorca y quitarles su envoltura, se dejaron las semillas en agua una noche y al día siguiente se sembraron. También se sembraron dos plantas en un lugar en donde no le llegaba sol a la planta.

Fotografía 4. Niños, mamá de Arturo Alexis Traslaviñá y Docente investigadora Despepitando las semillas de Cacao.



Fotografía 5. Nurys Marcela Camelo sembrando una semilla de cacao, al fondo dos mamás de las niñas Luz Berenice Díaz, y Carolina Hurtado.



Se realizó una ficha de observación, se midieron las plantas por semana, se realizaron conjuntos.

Fotografía 6. Niños y niñas sembrando las semillas de la planta de Cacao



Los niños describieron las semillas de cacao, las contaron y formaron conjuntos con relaciones de pertenece $\in$ y no pertenece $\notin$, clasificando los seres vivos y objetos inertes, además analizaron las reacciones de las plantas sembradas a la luz y de las plantas sembradas a la sombra.

Los niños y niñas plantearon Hipótesis a partir de la pregunta: ¿Qué pasaría si una planta no se alimenta?, esta pregunta surgió del cuestionamiento realizado por los estudiantes.

Hipótesis

- 🌸 La luz le da el color a la planta.
- 🌸 Entre más luz más color, tiene la planta.
- 🌸 El agua es el alimento de la planta.

Al realizar la siembra los niños llevaban una guía de observación y la iban llenando en cada visita.

Describiendo lo siguiente:

FICHA DESCRIPTIVA PLANTA SEMBRADA EN UN LUGAR OSCURO SIN AGUA, SIN LUZ, Y EN TIERRA ÁRIDA			
	1era.Semana	2 da. Semana	3era. Semana
Tallo	0 cm.	5 cm. Color amarillo	8 cm. Tallo amarillo y pálido
Hoja	No existe	Forma ovaladas y color amarillo pálido	Secas, arrugadas, de color marrón pálido

FICHA DESCRIPTIVA PLANTA SEMBRADA EN UN LUGAR CLARO, CON AGUA, CON LUZ, Y EN TIERRA FÉRTIL			
	1era. Semana	2 da. Semana	3era. Semana
Tallo	5 cm. Color verde claro	13 cm. Color verde oscuro	20 cm. Color verde
Hoja	1 hoja pequeña	Forma ovaladas y color verde	8 hojas color verde

- **Análisis de la Experiencia.** Se realizó el análisis con los niños y niñas sobre la experiencia realizada.

Se socializó la descripción realizada por los niños y niñas, los niños explicaron el proceso de la siembra de todas las plantas, argumentando que las plantas de cacao, no se siembran unidas, se siembran con 4 metros de distancia, se abre un hueco se trasplantan las plantas que se sembraron en bolsas de polietileno, al terreno. Los niños en esta experiencia utilizaron el metro, midieron longitudes, además contaron los pasos, para calcular la distancia entre una planta y la otra. Se cuestiono a los estudiantes sobre la influencia del sol y del agua en las plantas,

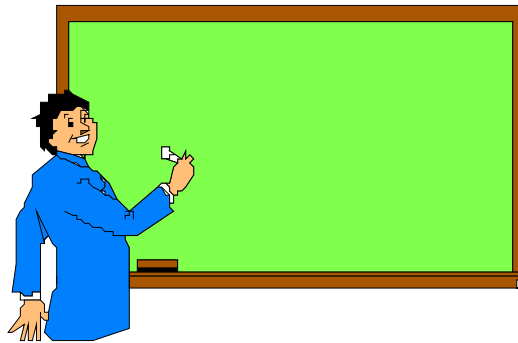
En cuanto a las plantas que no recibieron luz, ni agua los niños y niñas concluyeron que “estos elementos son importantes para que la planta crezca bonita” y se alimente; añadiendo que las plantas que si recibieron sol y agua crecieron bonitas, verdes y más rápido; sin embargo los niños demostraron un poco de tristeza al ver las plantas marchitas, pero descubrieron la importancia del sol y del agua en las demás plantas, se concluyo con la canción de las plantas.

CANCIÓN DE LAS PLANTAS

Las plantas fabrican su propio alimento y para ello necesitan: agua, luz, dióxido de Carbono, sales minerales y Clorofila.

Evaluemos Nuestro Trabajo

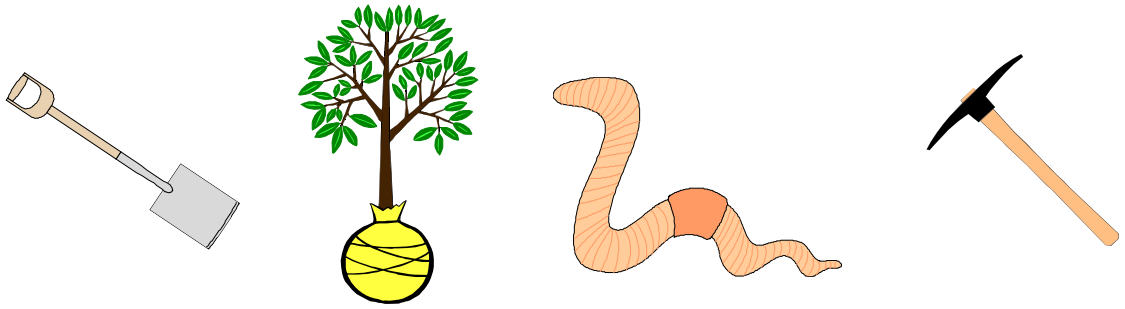
CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO



✚ Dibujo una planta de cacao; ubico sus partes y explico cada uno de sus órganos.



✚ Encierro con color “amarillo – yellow” los seres vivos y con “azul-blue” los seres inertes.



✚ Dibujo cuántas semillas contaste; en la actividad de despepitar el cacao y formo conjuntos.



✚ Resuelvo la siguiente situación problema.

¿Si 9 niños sembraron plantas de cacao y cada niño sembró de a 2 plantas; cuántas plantas sembraron en total?



- **Teoría Sobre Las Plantas.**

- **Partes de las plantas.** Los estudiantes consultaron en libros, se trabajo con láminas, dibujos, las partes de las plantas se trabajo de forma vivencial. A continuación se presentan algunos elementos tenidos en cuenta en el momento de las consultas y la explicación.

Casi todas las plantas, excepto las algas, tienen tres partes: raíz, tallo y hojas.

Esas tres partes u órganos se encargan de la función de nutrición de la planta, es decir, de absorber, conducir y transformar las sustancias que necesitan para producir su propio alimento: el agua, las sales minerales del suelo, los gases de la atmósfera y la luz solar.

Además, los vegetales más evolucionados tienen flores en donde se encuentra el aparato reproductor que permite que nazcan nuevas plantas y la supervivencia de

los vegetales. Esas flores contienen ovarios que al ser fecundados se transforman en frutos. A su vez, los frutos contienen las semillas.

Además, los vegetales más evolucionados o flores en donde se encuentra el aparato reproductor que permite que nazcan nuevas plantas permitiendo la no extinción de los vegetales.

Órganos de las plantas

🌸 La raíz

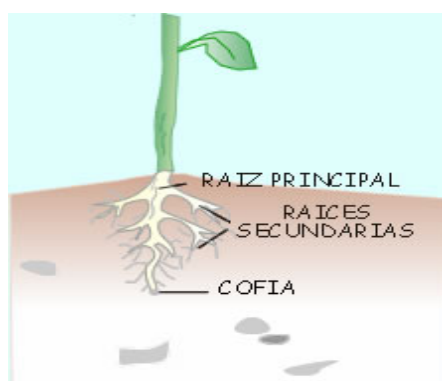
🌸 El tallo

🌸 Las hojas

🌸 Las flores

🌸 El fruto y las semillas

La Raíz. Es el órgano que crece bajo tierra. Es más gruesa por la zona más cercana al tallo y va estrechándose conforme se aleja de él. Se ramifica en otras raíces cada vez más finas hasta llegar a ser unos pelos que absorben el agua y las sales minerales que hay en el suelo y que la planta necesita para producir su alimento.



45

⁴⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Cacao>

El extremo de la raíz está protegido por un pequeño abultamiento llamado **cofia** que le sirve de protección cuando la raíz va abriéndose camino por la tierra. Esta mezcla de sales minerales y agua se llama **savia bruta** y sube por el tallo para circular por toda la planta. Además, la raíz sirve de soporte a la planta y evita que ésta se caiga o la transporte el viento o la lluvia. También por este motivo, las raíces de árboles, arbustos y hierbas ayudan a conservar el medio ambiente, pues sujetan el suelo cuando la lluvia fuerte o el viento podrían arrastrar la tierra, poco a poco, con su fuerza.

El tallo. En la mayoría de las plantas el tallo crece en sentido contrario a la raíz, o sea, partiendo del suelo hacia arriba. Conforme se va elevando, de él salen otros tallos secundarios o ramas que sujetarán las hojas, las flores y los frutos.

Los tallos tienen nudos, que son unas partes pequeñas, más duras y gruesas, de donde salen ramas y hojas. Las yemas axilares son pequeños brotes que al crecer serán hojas o ramas. La yema terminal es el brote pequeño, situado en el ápice o final del tallo y que lo hace crecer. Por dentro, el tallo tiene tubitos o conductos que le sirven para que circulen por toda la planta las sustancias que necesita.

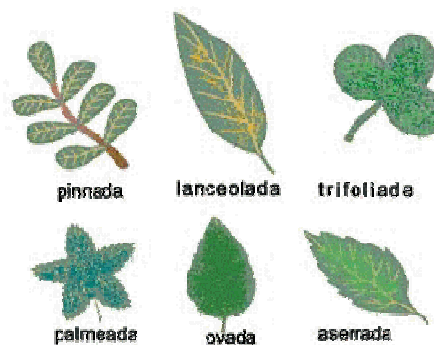
Si el tallo es verde, realiza también la fotosíntesis, al igual que las hojas. Los tallos pueden ser herbáceos o leñosos. Los tallos herbáceos son delgados, flexibles y de color verde. El perejil, por ejemplo, tiene el tallo herbáceo. Los tallos leñosos son propios de los árboles y los arbustos. Son tallos gruesos y endurecidos. Algunos vegetales guardan agua o sustancias de reserva en sus tallos, como por ejemplo, los cactus. Algunos tallos son subterráneos, o sea, crecen bajo tierra, como la cebolla, el jacinto o el tulipán.

Las hojas. La mayor parte de las plantas tienen las hojas verdes, son planas y se inclinan hacia la luz solar. Las hojas brotan de una yema axilar y tienen varias partes:

El **limbo** es la parte plana. Tiene dos caras: su cara más oscura y brillante se llama **haz** y la cara inferior, de color más claro, se llama **envés**. En el limbo hay nervios que son conductos muy finos por donde circula la savia.

El **pecíolo** es un tallito muy pequeño por donde la hoja se une al tallo.

Hay un gran número de formas de hojas. Así, las que tienen forma de punta de lanza se llaman "hojas lanceoladas", como la del almendro, el olivo y la adelfa. La "hojas aciculares" tienen forma de aguja, como la del pino. Las "hojas aserradas o dentadas" tienen el borde lleno de pequeños "dientes de sierra", como el castaño y el olmo. Las "hojas espinosas" tienen estos dientes muy pronunciados, como el alcornoque, la encina y el acebo.



46

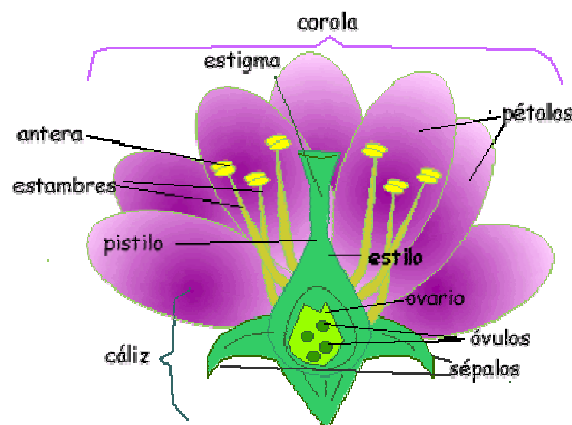
En las hojas se realiza la fotosíntesis, la respiración de la planta y el desprendimiento al aire de oxígeno, otros gases y agua. También almacenan alimentos, como los azúcares, vitaminas, minerales, etc.

Las flores. Las plantas con flores o angiospermas producen flores una o más veces en su vida. La mayoría lo hacen todos los años. Las flores son sus órganos

⁴⁶ Ibid, .wikipedia, en las siguientes tres imágenes.

reproductores. En su interior poseen todos los órganos que necesita para fabricar el fruto y la semilla.

Las flores tienen dos partes: la corola y el cáliz. La corola es la parte más vistosa de la flor y está formada por los pétalos, que son de colores variados. Esto hace que los insectos se sientan atraídos por los llamativos colores de las flores, estos llevan al insecto al lugar donde se encuentra el néctar y, al posarse sobre ellas, su cuerpo se impregne de polen, lo transporten a otras flores y ayuden a que se produzca la fecundación.



En la mayoría de las flores, El cáliz es de color verde, contiene los órganos sexuales y unas hojitas también verdes que los protegen, llamadas sépalos. En el interior del cáliz, están los órganos reproductores de la flor. Uno de esos órganos es el gineceo o pistilo, con forma de botellita, de las antiguas, y es el aparato reproductor femenino. Dentro del pistilo está el ovario, donde se encuentran los óvulos, que son las células sexuales femeninas.

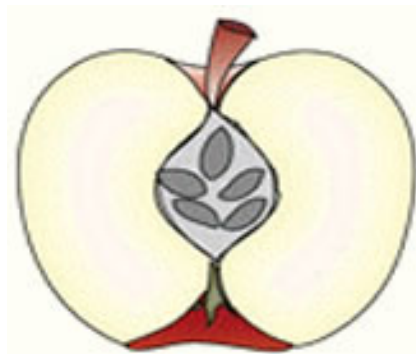
En algunas flores el aparato reproductor masculino se encuentra en el cáliz, y está formado por los estambres y las anteras. Un estambre es un órgano muy fino, como un hilo, en cuyo extremo hay un abultamiento: la antera. En las

anteras se producen los granos de polen. Estos granos de polen son las células sexuales masculinas. Hay flores que son masculinas, con estambres y sin pistilo. Otras son femeninas, con pistilo y sin estambres. Y hay flores que tienen los dos aparatos reproductores: el masculino y el femenino.

El pedúnculo floral es un tallito que une la flor al tallo de la planta.

El fruto y la semilla. La flor se transforma cuando ha sido fecundada. O sea, cuando los granos de polen han entrado en su pistilo y se han unido con el óvulo.

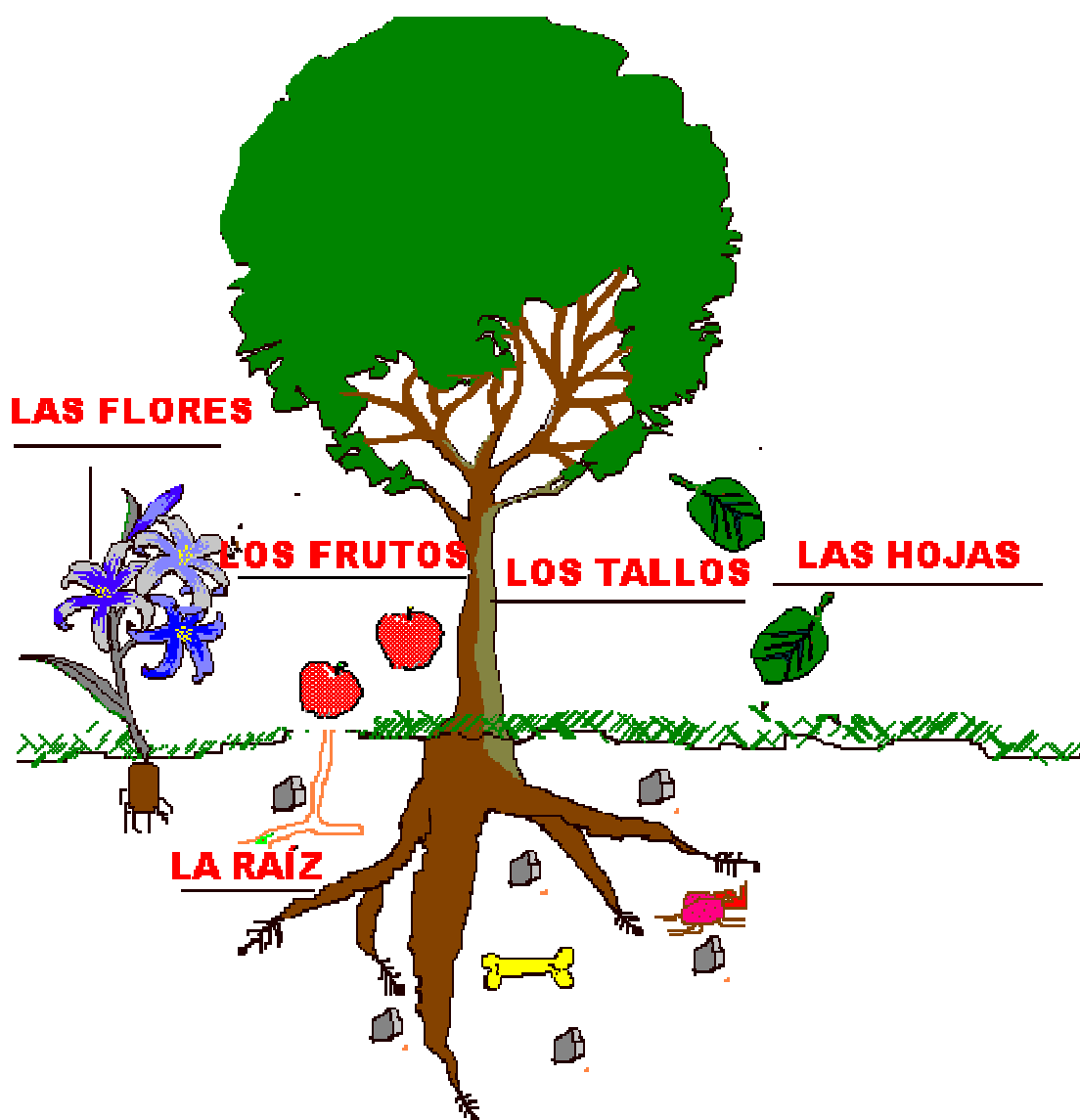
Los pétalos y otras partes, se marchitan y se caen. El ovario crece poco a poco transformándose en el fruto. Los óvulos se van convirtiendo en semillas.



Algunos frutos son el limón, el tomate. Todos ellos contienen dentro un gran número de semillas. De algunas plantas lo que comemos son las semillas, como la arveja, la habichuela blanca o las pipas de girasol.

Las semillas son muy resistentes y pueden aguantar muchos años sin germinar en una nueva planta. Lo harán cuando las condiciones de temperatura y humedad sean las adecuadas para que la nueva plantita crezca.

Los frutos y las semillas comestibles aportan al ser humano una buena cantidad de sustancias nutritivas, como vitaminas, proteínas, fibras y azúcares. Aunque no se debe comer nada más que los que sean comestibles, pues hay algunos que son venenosos y pueden causar graves trastornos en la salud.⁴⁷



⁴⁷ <http://www.juntadeandalucia.es>

ANÁLISIS DE LA PRIMERA SESIÓN

La interacción de los niños y niñas con los padres de familia fue muy significativa, los niños presentaban gran emoción al contar lo que sus padres sabían sobre el proceso del Cacao, demostraban orgullo ante sus compañeros por los conocimientos de sus padres, además trabajaron muy motivados, y realizaban todas las actividades con gran responsabilidad, en cuanto a los acuerdos los niños y niñas cumplieron con responsabilidad.

A continuación se presenta la relación de los estándares básicos de competencias trabajados en la primera sesión.

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Ejes Temáticos:

- o Las plantas
- o Órganos de las plantas
- o Cuidados de las plantas

Estándares Básicos de Competencias

Me aproximo al conocimiento como Científico Natural

- o Observo mi entorno
- o Formulo preguntas sobre objetos, organismos fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.
- o Hago conjeturas para responder mis preguntas
- o Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas.
- o Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia.

- o Realizo mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, reloj, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos...)

Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales

Entorno Vivo

- o Describo características de los seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.
- o Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- o Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.

Entorno Físico

- o Describo y clasifico objetos según características que percibo con los sentidos.

Ciencia tecnología y sociedad

- o Clasifico y comparo objetos según sus usos.
- o Diferencio objetos naturales de objetos creados por el ser humano.

Desarrollo compromisos personales y sociales

- o Escucho activamente a mis compañeros y compañeras.
- o Reconozco puntos de vista de diferentes personas.

Área: Lengua Castellana

Ejes Temáticos:

- o Las Vocales
- o El Abecedario
- o Descripciones
- o Expresión Oral
- o Expresión corporal

Estándares Básicos de Competencias

Producción Textual

- o Utilizo de acuerdo con el contexto, un vocabulario adecuado para expresar mis ideas.
- o Describo personas, objetos, lugares, etc, en forma detallada.
- o Busco información en distintas fuentes: personas, medios de comunicación y libros entre otras.
- o Elaboro un plan para organizar mis ideas.

Área: Matemáticas

Ejes Temáticos:

- o Los números del 1 al 100
- o Nociones de espacio y lateralidad
- o Adición
- o Sustracción
- o Situaciones problemas

Estándares Básicos de Competencias

Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

- o Reconozco significados del número en diferentes contextos (mediciones, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).
- o Uso representaciones principalmente concretas y pictóricas para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- o Resuelvo y formulo problemas de situaciones aditivas de composición y de transformación.

Pensamiento espacial y sistemas geométricos

- o Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.

Área: Ciencias sociales

Ejes Temáticos:

- o La entrevista
- o Fuentes de información
- o Mis características
- o Los recursos naturales

Estándares Básicos de Competencias

Me aproximo al conocimiento como Científico Social

- o Uso diversas fuentes para obtener la información que necesito (entrevistas a familiares y profesores, fotografías, textos escolares y otros).
- o Establezco relaciones entre la información obtenida en diferentes fuentes y propongo respuestas a mis preguntas.

Relaciones con la historia y las culturas

- o Reconozco conflictos que se generan cuando no se respetan mis rasgos particulares o los de otras personas.
- o Identifico algunas características físicas, sociales, culturales y emocionales que hacen de mí un ser único.

Relaciones espaciales y ambientales

- o Identifico los principales recursos naturales.

Segunda Sesión

LOGRO:

Identificar cómo es el proceso de Fermentación del cacao.

Indicadores de Logros:

- Describe y clasifica las mazorcas del cacao según características que perciben con los sentidos.
- Diferencia objetos naturales de objetos creados por el ser humano como “La argolla” (instrumento para bajar las mazorcas de cacao o bayas).
- Produce textos colectivos, sobre cómo se desengrulla y fermenta el cacao.
- Identifica y pronuncia fonemas en los textos escritos por sí mismos y por sus compañeros.
- Cuenta las mazorcas en inglés y escribe el número correspondiente al conjunto.
- Elabora dibujos de forma creativa representando los procesos de cómo desengrullar y cortar el cacao.
- Respeta a sus compañeros y maestros.
- Respeta los recursos naturales del medio.

Competencias:

- **Identificar.** Identifica los pasos para fermentar el cacao.
- **Indagar.** Realiza un procedimiento para observar, describir de manera detallada el proceso de fermentación del cacao.

- **Explicar.** Explica a sus compañeros y padres de familia el proceso para fermentar el cacao.

Organicemos los Acuerdos

- Cada estudiante participa en la organización de los acuerdos para el desarrollo de la siguiente actividad.
- Trabajar en equipo.
- Compartir los materiales de laboratorio
- No pelear con los compañeros
- Respetar los acuerdos generales estipulados en la primera sesión.

Juguemos a Preguntar

Dado el análisis y cuestionamiento sobre el proceso del cacao surge en los estudiantes la pregunta de: ¿Cómo es el proceso de fermentación del cacao? ¿Qué es fermentar? Frente a esta pregunta los estudiantes plantearon las siguientes hipótesis de acuerdo a sus ideas previas:

“Es echar a un cajón y esperar a que se apiche”, “dejar la baba de las pepas de cacao y meterlas en un cajón, grande o pequeño según la cantidad de las pepas que uno eche”:

Se les preguntó cuánto tiempo dura este proceso, pero los niños no tuvieron respuesta fija según ellos “no muchos días”.

Exploreemos y Experimentemos

Se realizó el proceso de experimentación junto con la participación de 4 padres de familia, quienes nos ayudaron a conseguir los materiales para preparar el mini laboratorio.

Los estudiantes se dividieron en 3 equipos y cada equipo organizó con la ayuda de los padres de familia el cajón para echar las pepas (semillas) del cacao recién sacadas de la mazorca o baya. Este proceso denominado según la comunidad “desengrullar” es decir (sacar las pepas de cacao de la mazorca o baya). Al realizar este proceso los niños clasificaron las pepas que se encontraban en mal estado debido a que la mazorca estaba enferma, sin embargo se contaban también. En el primer equipo 94 pepas. En el segundo equipo 85 y en el Tercer equipo 109. Al finalizar el conteo realizaron la operación para sacar el total de 288 pepas de cacao. Todos los días los niños observaban el cajón y anotaban las descripciones; la mayoría de niños realizaban sus descripciones mediante dibujos.

Fotografía 7. Mazorca de Cacao, y semillas del cacao



La guía descriptiva fue la siguiente:

DÍAS DE LA SEMANA	GUÍA DESCRIPTIVA		
LUNES	COLOR	OLOR	FORMA
	BLANCO	Suave, a cacao	Las semillas de cacao con la baba.
MARTES	BLANCO	a cacao	Las semillas un poco separadas.
MIÉRCOLES	AMARILLO SUAVE	Fuerte	Las semillas unidas
JUEVES	AMARILLO FUERTE	Fuerte como a podrido	
VIERNES	AMARILLO CON MARRÓN	Como a guarapo	Las semillas muy pegadas la una con la otra.

Esta es una de las guías descriptivas realizada por los niños, los niños además agregaron cal agrícola, dolomita para evitar la propagación de insectos. El cacao era depositado en cajones de madera; elaborado por los padres de familia y los niños; además se revolvió día por medio. Los cajones estaban ubicados en el jardín del colegio.

Al finalizar la observación, se analizaron las guías descriptiva; y con la información que los niños consultaron en los libros, a padres y a compañeros docentes. Se habló del termino *FERMENTACIÓN*, cabe resaltar que este término era empleado por los niños debido a que sus padres, trabajan con el cacao, y emplean estos términos repetitivamente, como parte de su acción cotidiana, por tal motivo los niños plantearon dicho cuestionamiento.

Respecto a las guías descriptivas los niños y niñas observaron diferentes cambios, y asimilaban el término fermentación con cambios que conllevan según los niños a la descomposición. A partir de esta experiencia los niños hablaron de otras sustancias que también se podían fermentar. Entonces se decidió realizar este proceso de fermentación con la leche y anotar los cambios en la ficha descriptiva. Se analizó con los niños; sobre la existencia de unos seres vivos muy pequeños llamados bacterias las cuales ayudan a realizar este proceso.

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO

Evaluemos Nuestro Trabajo

La evaluación se realizó en varios momentos.

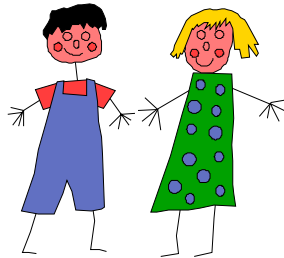
1) Primer Momento. La Asamblea los niños se ubicaban en mesa redonda, el representante dirigía la asamblea, era quien daba la palabra se entregaban papeles a los niños y allí colocaban, felicito, critico y propongo en cada casilla escribían el nombre del estudiante y el por qué del crítico, felicito además de sus propuestas.

Al principio este proceso fue difícil, debido a que los niños no están acostumbrados a asumir las responsabilidades de crítica, sin embargo en esta sesión los niños fueron muy autocríticos; y propositivos realizaban críticas como: “golpee a mi compañero”, mi comportamiento no fue excelente, “propongo colocar un cartel y colocar puntos a los que no cumplen los acuerdos”.

2) Segundo Momento

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO

GUÍA DE EVALUACIÓN



¡QUÉ CHÉVERE FERMENTAMOS LAS SEMILLAS DE CACAO!

1. Dibuja la actividad realizada en clase sobre el proceso de fermentación del cacao.



2. Encuentra en la sopa de letras las palabras: fermentación, descomposición, cacao, bacteria.

N	R	S	V	R	O	P	B	F	D	R	O	S	O
S	A	G	D	A	S	D	F	G	H	U	I	O	P
D	E	S	C	O	M	P	O	S	I	C	I	O	N
X	C	A	G	F	S	Ñ	B	A	Y	A	D	S	N
Z	C	S	D	F	V	B	A	C	T	E	R	I	A

3. ¿Cómo te sentiste realizando esta experiencia?

4. ¿Qué fue lo que más te gusto del trabajo realizado?

5. Arma diferentes oraciones con las siguientes letras de la palabra

- **Fermentación.**

Realicemos Textos. Es importante resaltar que todos los días se enfatizó en la producción textual y al finalizar la experiencia los estudiantes realizarán el texto final. La metodología empleada era a partir de los textos que los niños producían, la maestra las copiaba en el tablero y la palabra más significativa. En este caso FERMENTACIÓN era trabajada en fichas de cartulina o de papel, se pronunciaba cada letra, luego cada combinación y luego la palabra completa, cada niño leía según lo indicara la maestra, después de armaban otras palabras con las fichas como:

F E R M E N T A C I Ó N	Fer-men-ta-ci-ón
M E N T A	Men-ta
M E T A	Me-ta
C O N T A R	Con-tar
C O M E R	Co-mer

Este trabajo fue muy significativo para los niños, demostraban alegría y no se cansaban de armar palabras y pronunciarlas, estas palabras también se dibujaban Ej: en meta dibujaban un conejo llegando a la meta en una carrera de atletismo.

Este proceso fue realizado también con varias palabras, como: cacao, planta, recurso natural, entre otras.

▪ Teoría Sobre La Fermentación.

¿Qué ocurre durante la fermentación de los granos de cacao? Para iniciar el proceso de fermentación, en primer lugar se deben cosechar y abrir las vainas que contienen a los granos de cacao embebidos en la pulpa. Al realizar esta operación, tanto los granos como la pulpa se encuentran estériles, pero luego ambos se ven contaminados por una gran variedad de microorganismos provenientes de la misma vaina, de las manos de los manipuladores, de los insectos, de los recipientes usados para el transporte, etc.

Posteriormente, la pulpa que rodea a los granos sufre un proceso de fermentación, que permite el desarrollo del color y el sabor característicos. Las condiciones iniciales de la pulpa, tales como el anaerobismo, el bajo nivel de pH y la elevada concentración de azúcar, favorecen la actividad de las levaduras. Algunas investigaciones realizadas revelaron 24 variedades diferentes de levaduras presentes durante la fermentación del cacao, mientras que en otra investigación llevada a cabo por Rombouts se identificaron 16 especies. El proceso de fermentación se inicia con la transformación del azúcar de la pulpa en alcohol y dióxido de carbono, actividad que es realizada por las levaduras. A continuación, y debido a mejoras en las condiciones aeróbicas, las bacterias inician la oxidación del alcohol en ácido láctico y posteriormente, en ácido acético. Esto origina un calentamiento e incremento de la temperatura dentro de las primeras 24 horas. A medida que la estructura de la pulpa se pierde, las bacterias continúan en actividad hasta completar la fermentación. Las levaduras halladas durante esta etapa provienen del medio ambiente circundante, como por ejemplo del suelo, de los árboles, etc. Las especies encontradas con mayor frecuencia son las levaduras del género *Saccharomyces spp* . (Particularmente *S. cerevisiae*, *Candida krusei*,

Kloeckera apiculata, *Pichia fermentans*, *Hansenula anomala* y *Schizosaccharomyces pombe*). Una investigación realizada por Hansen y Welty muestra que las levaduras se multiplican rápidamente durante la fermentación, siendo capaces de sobrevivir los procesos de secado y de almacenamiento. Es así que se pueden encontrar hasta 107 levaduras/gramo de granos almacenados. Posterior a esta etapa, los granos de cacao son deshidratados.

Durante la siguiente etapa, los granos de cacao son limpiados y pueden ser sometidos a una cierta forma de pre-tratamiento térmico, con el fin de separar la cáscara del grano. Una de estas formas utiliza la tecnología de rayos infrarrojos mediante la cual los granos son sometidos a este tipo de radiación en un lecho fluidizado o un transportador vibratorio. A consecuencia de este tratamiento, el agua se acumula en la superficie del grano y rompe la cáscara. La alta temperatura de superficie inducida por este proceso, conduce a una disminución en la contaminación microbiana, especialmente en el número de levaduras y de otros hongos. Finalmente, los granos son separados de la cáscara y tostados, para luego ser molidos y así obtener la masa de cacao.

La calidad de la masa de cacao es muy importante debido a la gran variabilidad natural que existe entre los granos. Los criterios de calidad de este producto incluyen el número de levaduras encontradas por gramo de masa de cacao, para la cual un máximo de 50 es aceptable; y el número de levaduras encontradas por gramo de polvo de cacao alcalinizado, el cual puede contener un promedio normal de 50 y un límite máximo de 100.⁴⁸

Para llevar a cabo el proceso de fermentación de la semilla o almendra de Cacao, inicialmente se seleccionan las mazorcas, que no estén infectadas por alguna plaga, o podridas, se escogen las que han alcanzado su completa madurez,

⁴⁸ Beckett, S.T., Industrial chocolate manufacture and use. 2nd edition. Blackie/Chapman & Hall, 1994. www.food-info.net

después de lo cual se procede a abrirlas, se sacan las semillas y se colocan en unas cajas de madera, el tamaño depende de la cantidad de semillas que se van a fermentar, se pueden cubrir con una capa de hojas de plátano, se realizan remociones periódicamente. Según Lucila Godinez Ramírez "los cambios que ocurren en el grano durante la fermentación se inician espontáneamente, debido a que la pulpa se contamina con los microorganismos contenidos en el mismo, llevándose a cabo, tanto en su interior como en su exterior, diversas reacciones de tipo enzimático".⁴⁹ Después de que los granos o semillas alcancen el punto de fermentación, se exponen al sol a un promedio de 30 a 40 grados Centígrados, o mediante un proceso artificial.

ANÁLISIS DE LA SEGUNDA SESIÓN

Los niños y niñas participaron de forma activa, demostraron entusiasmo y estuvieron todo el tiempo motivados en las diferentes actividades que se realizaron, además se trabajó en horario extra al escolar, debido a que los niños propusieron se trabajara un poco en las tardes, ellos querían estar todo el tiempo en el colegio, salían a las 12, se citaban a las 2:00 pm y llegaban a la 1:00 pm, sin embargo esto fue muy motivador para el proceso de investigación, además los padres de familia empezaron a participar en estos horarios y luego cuando ya se involucraron más asistían a algunas actividades en la jornada de la mañana; esto para los niños y niñas fue muy significativo puesto que al principio los padres no valoraban el trabajo que realizaban los niños, según ellos: (...)“están muy pequeños y no entienden eso de sembrar y del cacao” Se

⁴⁹ GODINEZ Ramírez Lucila, Estudio de comportamiento de azúcares y aminoácidos durante la fermentación y tostación del cacao aplicando técnicas cromatográficas, Universidad autónoma de Puebla, México, 1970. P.49.

fomentaron espacios para preguntar, observar, analizar y dar posibles hipótesis, los niños y niñas respetaron los acuerdos que habían establecido en la Asamblea, mejoraron el proceso de autocrítica constructiva, y produjeron textos escritos, este proceso fue lento sin embargo la satisfacción es maravillosa tanto para los estudiantes quienes expresaban que en al principio de año solo trabajaban en dibujos, y hacían planas pero que no aprendían letras, además de la satisfacción de los niños y niñas la satisfacción de la maestra investigadora, por los avances del proyecto.

A continuación se presenta la relación de los estándares básicos de competencias trabajados en la segunda sesión.

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Ejes Temáticos:

- o Fermentación
- o Bacterias
- o Semillas de cacao

Estándares Básicos de Competencias

Me aproximo al conocimiento como Científico Natural

- o Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.
- o Busco información en diversas fuentes (libros, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.
- o Analizo, con la ayuda del maestro, si la información obtenida es suficiente para contestar mis preguntas.
- o Desarrollo compromisos personales y sociales.

- o Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- o Cumpro mi función y respeto la de otras personas en el trabajo en grupo.

Área: Lengua Castellana

Ejes Temáticos:

- o Los fonemas
- o Las consonantes
- o La oración
- o Signos de puntuación
- o Mayúsculas
- o Minúsculas
- o Producción Textual

Estándares Básicos de Competencias

- o Desarrollo un plan textual para la producción de un texto descriptivo
- o Reviso, socializo y corrijo mis escritos, teniendo en cuenta las propuestas de mis compañeros y profesor, y atendiendo algunos aspectos gramaticales como mayúsculas, signos de puntuación y concordancia. De la lengua castellana.

Asignatura: inglés

Ejes Temáticos

- o Números en inglés del 1 al 20
- o Saludos en inglés: Good morning, good afternoon, good night, bye bye.

Indicadores de logros

- o Escribe los números del 1 al 20 en inglés.
- o Nombra los números correctamente del 1 al 20.
- o Saluda a sus compañeros y compañeras en inglés

Área: Matemáticas

Ejes Temáticos:

- o Los números del 100 al 500
- o Adición
- o Sustracción
- o Situaciones problemas

Estándares Básicos de Competencias

Pensamiento métrico y sistemas de medidas

- o Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles.

Pensamiento aleatorio y sistemas de datos

- o Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- o Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos.
- o Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

Área: Ciencias sociales

Ejes Temáticos:

- o Organización de la información
- o El tiempo: (horas, días, semanas, años).
- o Actividades de las personas

Estándares Básicos de Competencias

Me aproximo al conocimiento como científico social.

- o Organizo la información, utilizando cuadros, gráficas, relaciones espaciales y ambientales.
- o Identifico formas de medir el tiempo (horas, días, años...) y las relaciono con las actividades de las personas.

o Reconozco, describo y comparo las actividades económicas de algunas personas en mi entorno y el efecto de su trabajo en la comunidad.

Desarrollo compromisos personales y sociales.

o Comparo mis aportes con los de mis compañeros y compañeras e incorporo en mis conocimientos.

Terceera Sesión

LOGRO:

Identificar como se seca el cacao y reconocer el proceso de producción del chocolate.

Indicadores de Logros:

- + Describe y verifica el ciclo de vida de la planta de cacao.
- + Valora y utiliza el conocimiento de diversas personas del entorno.
- + Realizo operaciones sencillas de adición y sustracción.
- + Narro los procesos observados en la producción del cacao.
- + Manifiesto expresión corporal, y gestual frente a las cámaras de video.
- + Reconoce los miembros de la familia e identifica las actividades que realizan en la región.
- + Produce textos con significado y coherencia gramatical.

Competencias:

- **Identificar.** Identifica las etapas para producir el chocolate, y reconoce cómo se seca el cacao.
- **Indagar.** Realiza el proceso de producción del cacao y elaboración del chocolate.
- Se integra con los padres de familia.
- **Explicar.** Narra con coherencia los diferentes procesos, en la producción del cacao y la elaboración del chocolate.

Organicemos los Acuerdos

- Los niños leen nuevamente los acuerdos generales y establecen los acuerdos para esta sesión.
- Participar activamente en todas las actividades
- Realizar los trabajos con pulcritud.
- Evitar faltar a clase.

Juguemos a Preguntar

Los niños se preguntaron sobre cómo era el proceso para secar el cacao, y de que forma se hace el chocolate.

Frente al cuestionamiento anterior los niños plantearon algunas hipótesis como: “El cacao se deja al sol por varios días”.

“El sol seca el cacao y este se vuelve tostadito”.

“El cacao se parte, se cocina y se hace el chocolate”

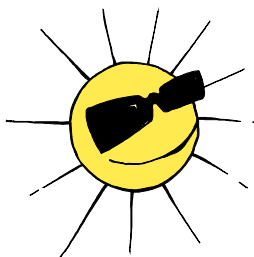
“El cacao se muele y se hace el chocolate”.

Exploremos y Experimentemos

Los estudiantes consultaron a los padres de familia sobre el proceso para secar el cacao y se realizó la práctica; después de fermentado el cacao, los estudiantes prestaron junto con los padres de familia una elba (tabla grande de madera ubicada en el techo, o también se puede realizar en bolsas plásticas grandes de polietileno en un lugar donde llegue el sol).

Los estudiantes colocaron el cacao fermentado en la elba; este proceso duro 6 días, el tiempo varia dependiendo del sol y de la temperatura. Todos los días el cacao se rastrilla y se guarda bajo el techo en las noches o si llueve en el día también, al otro día el cacao se saca y así sucesivamente hasta que se seque, según lo consultado por los niños, cuando el cacao esta en su punto, es decir seco se parte una semilla por la mitad y su color es morado o café oscuro, el olor es penetrante a chocolate.

Con los estudiantes comprobaron las hipótesis y se profundizo sobre la importancia del sol en el desarrollo de los seres vivos, plantas, humanos y animales.



El sol es la estrella más grande del sistema solar.

En este proceso los estudiantes realizaron operaciones sencillas de matemáticas.

- **Producción del chocolate.** Este proceso se realizó con los padres de familia quienes brindaron algunos materiales y la orientación. Además participaron algunos docentes. **Ver anexo del video.** Los niños elaboraron un video y desarrollaron sus habilidades de expresión corporal y gestual. En esta actividad se profundizó sobre el ciclo de vida del cacao, la importancia del conocimiento de los padres de familia y de las actividades que ellos realizan.

Fotografía 8. En la foto se observa la etapa después de moler las semillas secas del cacao y agregarles clavos y canela. Proceso que se denomina amasar.



Fotografía 9. Niños y niñas, Mamá y Maestra Investigadora



Evaluemos Nuestro Trabajo

Se evaluaron los acuerdos mediante la asamblea, el video realizado, frente a esto, los niños reconocieron sus avances y desempeños no solo en las ciencias sino en las demás áreas.

Teoría sobre el Chocolate

¿Cuál es el significado del termino chocolate y del termino cacao? ¿Donde se originaron?

Theobroma cacao es el nombre botánico del árbol de cacao. El nombre fue dado por Linnaeuw en 1753, científico que clasifico las plantas. La palabra cacao fue utilizada por los Mayas en algún tiempo entre 400 AC y 100 DC; sin embargo, investigaciones lingüísticas históricas indican que fue también utilizada por los Olmecas alrededor de 1000 AC.

Chocolate es la palabra utilizada para describir productos fabricados a partir de las semillas del árbol de cacao. Por varios años se elaboró una bebida a partir de las semillas, hasta que el producto alimenticio sólido fue desarrollado. El origen exacto de la palabra chocolate no es conocido. Puede originarse del verbo Maya *chokola'j* que significa tomar chocolate juntos, o de la palabra Yucateca *chocol haa* que significa bebida caliente. Frecuentemente es reportada como originaria de la palabra Nahautl *chocolatl*: sin embargo, no hay evidencia que esta palabra existiera en el lenguaje Nahautl. Puede haberse originado por una combinación de varias fuentes.⁵⁰ ¿Cuándo se elaboró por primera vez el chocolate a partir del cacao?

El cacao utilizado para la elaboración de bebidas ha estado disponible en su forma sólida desde tiempos remotos. Datos referenciales señalan que en 1647 los ingleses propusieron el consumo de los 'dedos sólidos de chocolate como una nueva moda española'. En este contexto, el término 'español' deja entrever que dichos productos podían ya haber estado disponibles en España. Este hecho fue prontamente seguido por la producción del chocolate en otras formas de presentación, como por ejemplo, las pastillas de chocolate.

ANÁLISIS DE LA TERCERA SESIÓN

Los niños y niñas desarrollaron habilidades y destrezas, en el proceso de elaboración del chocolate, interesándose más por las actividades de agricultura que realizan sus padres en las fincas y granjas, motivándose a trabajar con ellos. En cuanto a la realización del video los niños mostraron al inicio gran timidez y temor, sin embargo en el desarrollo del video se expresaron con seguridad, diciendo sus nombres y explicando las situaciones que se presentaban en el

⁵⁰ S.D. Coe & M.D. Coe The true history of chocolate. Thames and Hudson, 1996

video. En el proceso de elaboración del chocolate participó la mamá de la niña Carolina Hurtado, quién ayudo a orientar este proceso. También participaron algunos docentes del colegio, los cuales fueron invitados a observar y a escuchar a los y las participantes del proyecto.

A continuación se presenta la relación de los estándares básicos de competencias trabajados en la Tercera sesión.

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Ejes Temáticos:

- o Los alimentos: (chocolate)

Estándares Básicos de Competencias

Me aproximo al conocimiento como Científico Natural

- o Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
- o Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.
- o Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.

Desarrollo compromisos sociales y personales

- o Reconozco la importancia de animales, plantas agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.

- o Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

Área: Lengua Castellana

Ejes Temáticos:

- o Cuentos
- o Fábulas
- o Relatos mitológicos

Estándares Básicos de Competencias

Literatura

- o Leo fábulas, cuentos, poemas, relatos mitológicos, leyendas o cualquier otro texto literario.

Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos

- o Identifico algunos medios de comunicación masiva con los que interactúo.

Área: Matemáticas

Ejes Temáticos: medidas de peso

- o La libra
- o El peso

Estándares Básicos de Competencias

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

- o Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.

Área: Ciencias Sociales

Ejes Temáticos:

- o Derechos
- o Deberes

Estándares Básicos de Competencias

Relaciones espaciales y ambientales

- o Reconozco que los recursos naturales son finitos y exigen un uso responsable.

Relaciones ético político

- o Identifico mis derechos y deberes y los de otras personas en las comunidades a las que pertenezco.

Desarrollo compromisos personales y sociales

- o Uso responsablemente los recursos (papel, agua, alimentos)
- o Cuido el entorno que me rodea y manejo responsablemente las basuras.

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS CIUDADANAS

Convivencia y paz

- o Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí.
- o Comprende que las normas ayudan a promover el buen trato y evitar el maltrato en el juego y en la vida escolar.
- o Conozco y uso estrategias sencillas de resolución pacífica de conflictos.
- o Me preocupo por los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.

- **Fase 4. Evaluación de la propuesta.** Para el desarrollo de la evaluación se partió de los resultados de las sesiones, del desarrollo de la propuesta y de las encuestas realizadas. Las categorías que se emplearon son: Identificar Indagar y Explicar. Este capítulo se desarrolla en dos momentos; El primer momento presenta el análisis de las sesiones según el desarrollo de los estándares básicos de competencias. El segundo momento presenta la tabulación y análisis de las encuestas aplicadas a padres de familia y estudiantes.

1- Momento. Lo mencionado anteriormente son las acciones y desempeños que según los estándares de competencias desarrollaron los niños y niñas en el proceso.

PRIMERA SESIÓN

Identificar

- o Observo mi entorno
- o Describo características de los seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.
- o Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia.
- o Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.
- o Identifico algunas características físicas, sociales, culturales y emocionales que hacen de mí un ser único.
- o Identifico los principales recursos naturales.

Análisis. Los niños y niñas observaron en su entorno un recurso natural propio del medio, y seleccionaron el cacao, al inicio realizaron una ficha descriptiva y salidas ecológicas en donde tenían que observar y plantear preguntas según sus intereses, describieron el tamaño de las hojas, el tallo, la raíz y las flores, de la planta de cacao, su forma, color, realizaron cuestionamientos como: ¿Qué pasaría si la planta no se alimenta? ¿Cómo se alimenta la planta de cacao? Además se observaron y analizaron objetos inertes y seres vivos, se diferenciaron y se clasificaron, así por ejemplo la pica, su utilidad, forma y características, como ser inerte; el cacao y sus características como ser vivo.

INDAGAR

- o Formulo preguntas sobre objetos, organismos fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.
- o Hago conjeturas para responder mis preguntas
- o Describo y clasifico objetos según características que percibo con los sentidos.
- o Clasifico y comparo objetos según sus usos.
- o Diferencio objetos naturales de objetos creados por el ser humano.
- o Describo personas, objetos, lugares, etc, en forma detallada.
- o Busco información en distintas fuentes: personas, medios de comunicación y libros entre otras.
- o Elaboro un plan para organizar mis ideas.
- o Uso diversas fuentes para obtener la información que necesito (entrevistas a familiares y profesores, fotografías, textos escolares y otros).

Análisis. Los niños y niñas formularon preguntas como: ¿la piedra es un ser vivo?, ¿La planta de cacao es un ser vivo?, ¿Cómo se alimenta la planta de cacao?, ¿Qué pasaría si no se alimentara la planta de cacao?, ¿Qué se debe hacer para sembrar el cacao?, ante los cuestionamientos los niños plantearon sencillas hipótesis como: “la planta se alimenta por la tierra y el agua” “si no se alimenta la planta de cacao se vuelve más flaca y vieja”, “la piedra es un ser vivo porque es creada por Dios”, “La luz le da el color a la planta”, “Entre más luz más color, tiene la planta”. “El agua es el alimento de la planta”. Frente a estos cuestionamientos los estudiantes realizaron encuestas a los padres de familia al igual que todo el proceso de tabulación y análisis, también sembraron 18 plantas, realizaron fichas descriptivas y realizaron tablas de datos, consultaron además en libros, guías y conocimiento de sus padres y familiares.

Explicar.

- o Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas.

- o Realizo mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, reloj, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos...)
- o Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- o Escucho activamente a mis compañeros y compañeras.
- o Reconozco puntos de vista de diferentes personas.
- o Utilizo de acuerdo con el contexto, un vocabulario adecuado para expresar mis ideas.
- o Reconozco significados del número en diferentes contextos (mediciones, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).
- o Uso representaciones principalmente concretas y pictóricas para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- o Resuelvo y formulo problemas de situaciones aditivas de composición y de transformación.
- o Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.
- o Establezco relaciones entre la información obtenida en diferentes fuentes y propongo respuestas a mis preguntas.
- o Reconozco conflictos que se generan cuando no se respetan mis rasgos particulares o los de otras personas.

Análisis. Los estudiantes realizaron la guía de evaluación en donde debían formar conjuntos, contar las semillas, realizar situaciones problemáticas. Además al finalizar la sesión se realizaba la asamblea de los niños, en esta asamblea cada estudiante escribe en un papel por qué me critico, felicito, qué propongo y qué he realizado. Después se realiza el mismo proceso con los compañeros a quién critico, felicito y por qué, que ha realizado.

SEGUNDA SESIÓN

IDENTIFICAR

- o Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.
- o Desarrollo compromisos personales y sociales.
- o Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- o Cumpla mi función y respeto la de otras personas en el trabajo en grupo.
- o Escribe los números del 1 al 20 en inglés.
- o Nombra los números correctamente del 1 al 20.
- o Organizo la información, utilizando cuadros, gráficas, relaciones espaciales y ambientales.
- o Identifico formas de medir el tiempo (horas, días, años...) y las relaciono con las actividades de las personas.
- o Reconozco, describo y comparo las actividades económicas de algunas personas en mi entorno y el efecto de su trabajo en la comunidad.

Análisis. Los niños identificaron las mazorcas de cacao, describieron su color amarillo, La forma ovalada entre otras. Un aspecto importante es que en esta sesión los estudiantes empiezan a ser más independientes en el momento de producir un texto, además del trabajo de contar las semillas de cacao y las mazorcas en inglés.

Indagar.

- o Busco información en diversas fuentes (libros, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.
- o Analizo, con la ayuda del maestro, si la información obtenida es suficiente para contestar mis preguntas.
- o Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles.

Análisis. Los estudiantes realizaron cuestionamientos: ¿Cómo es el proceso de fermentación del cacao? ¿Qué es fermentar? Frente a esta pregunta los estudiantes plantearon las siguientes hipótesis de acuerdo a sus ideas previas:

“Es echar a un cajón y esperar a que se apiche”, “dejar la baba de las pepas de cacao y meterlas en un cajón, grande o pequeño según la cantidad de las pepas que uno eche”:

Los niños y niñas realizaron la experimentación del proceso de fermentación del cacao, colocando las semillas desengrulladas en cajones. Esta actividad con la ayuda de los padres de familia, realizaron fichas descriptiva, tabularon datos y sacaron sus conclusiones según la observación.

Explicar

- o Reviso, socializo y corrijo mis escritos, teniendo en cuenta las propuestas de mis compañeros y profesor, y atendiendo algunos aspectos gramaticales como mayúsculas, signos de puntuación y concordancia de la lengua castellana.
- o Desarrollo un plan textual para la producción de un texto descriptivo
- o Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- o Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos.
- o Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.
- o Comparo mis aportes con los de mis compañeros y compañeras e incorporo en mis conocimientos.

Análisis. Los niños y niñas explicaron el proceso de la fermentación socializando las tablas de los registros realizados día por día. Se realizaron los textos colectivos e individuales, los niños tuvieron la oportunidad de corregir sus errores. Esta

motivación surgió debido a la intención de publicar sus escritos a otras personas. Por otra parte se evidencio en los niños y niñas el manejo de conceptos complejos para su edad como: qué es la fermentación, qué son las bacterias entre otros. Los niños desarrollaron la guía de evaluación satisfactoriamente.

TERCERA SESIÓN

Identificar

- o Reconozco la importancia de animales, plantas agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.
- o Leo fábulas, cuentos, poemas, relatos mitológicos, leyendas o cualquier otro texto literario.
- o Identifico algunos medios de comunicación masiva con los que interactúo.
- o Reconozco que los recursos naturales son finitos y exigen un uso responsable.

Análisis. Los niños y niñas identificaron el significado del termino chocolate “bebida caliente” y del termino cacao “árbol de cacao”. Y el lugar en dónde se originaron “cultura maya”, además realizaron una lista de las actividades que realizaban sus padres como agricultura, ama de casa, tendero, entre otras.

Indagar

- o Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
- o Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.
- o Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.

- o Identifico mis derechos y deberes y los de otras personas en las comunidades a las que pertenezco.

Análisis. Los niños y niñas plantearon hipótesis sencillas de acuerdo a sus cuestionamientos sobre cómo se seca el cacao: “El cacao se deja al sol por varios días”, “El sol seca el cacao y este se vuelve tostadito”, “El cacao se parte, se cocina y se hace el chocolate”, “El cacao se muele y se hace el chocolate”. Los niños realizaron la experiencia de secar el cacao y fabricar el chocolate, ante esta experiencia se comprobaron y verificaron las hipótesis.

Explicar

- o Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos
- o Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno
- o Uso responsablemente los recursos (papel, agua, alimentos)
- o Cuido el entorno que me rodea y manejo responsablemente las basuras
- o Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí.
- o Comprende que las normas ayudan a promover el buen trato y evitar el maltrato en el juego y en la vida escolar.
- o Conozco y uso estrategias sencillas de resolución pacífica de conflictos.
- o Me preocupo por los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.

Análisis. Los niños y niñas se apropiaron de conceptos matemáticos como libra, peso, solucionaron situaciones problemáticas de adición, sustracción estas operaciones iban relacionadas con el contexto, por ejemplo en la experiencia de

producir el chocolate, se necesitaron materiales como azúcar, canela, y realizar medidas de peso con las semillas de cacao, los niños desarrollaron estas actividades con mucha facilidad debido a que tenían un sentido y un significado en su vida cotidiana.

Al finalizar la experiencia los niños y niñas grabaron un video explicando el proceso de elaboración del chocolate, además terminaron la cartilla, la cual socializaron con los padres de familia, docentes, y estudiantes de otros grados. Fue significativa la experiencia de los niños al grabar el video casero, socializar la experiencia ante un público, hablar, leer, escribir y contar sus anécdotas, llenas de emoción, y alegría, demostrando amor por lo que hacían.

Además de este proceso los niños y niñas explicaron el día de la socialización sobre el manejo de los acuerdos, explicaban que los acuerdos eran propuestos por ellos, además que habían “repongos” para los niños que no cumplían con los acuerdos.

Niveles de desempeño desarrollados por los estudiantes en las sesiones realizadas. Según las acciones y desempeños mencionados anteriormente y de acuerdo a las competencias trabajadas; las cuales se eligen en este capítulo como categorías de análisis; identificar, indagar y explicar; los niños y niñas se encuentran básicamente en el nivel B y presentan algunas capacidades en ciertos desempeños del nivel C, estos desempeños se evidenciaron debido a que: los estudiantes observaron su entorno, plantearon sencillas hipótesis, representaron datos en tabas, analizaron la información y explicaron de forma sencilla sus concepciones frente a las hipótesis desarrolladas. A continuación se muestra un esquema por categorías y niveles, las acciones que desarrollaron los estudiantes.

NIVELES DE DESEMPEÑO		
CATEGORIAS	NIVEL B	NIVEL C
IDENTIFICAR	LOS NIÑOS Y NIÑAS: * Observaron su entorno. * Describieron la planta de cacao, las semillas, la flor, y las hojas. * Identificaron los órganos de la planta de cacao: raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla. * Establecieron relaciones entre las plantas de cacao, aguacate, y caucho, con relación al uso que le da la comunidad a estas plantas; por ejemplo: del cacao se produce el chocolate, del caucho se produce el látex que sirve para la fabricación de plásticos entre otros, y del aguacate su fruto para consumirlo. * Identificaron algunas relaciones espaciales y de lugar como. Arriba, abajo, cerca, lejos, al frente entre	LOS NIÑOS Y NIÑAS: * Identificaron herramientas tecnológicas como el azadón, la pica, la pala, la barra; además de su función en la agricultura y de la evolución de algunas herramientas en la historia.

	otras. *Contaron los números hasta 20 en inglés. Utilizando las semillas se cacao. Y en diferentes procesos. * Contaron los números hasta 1.000, ubicando inicialmente en el ábaco “abierto”, luego realizando conteo con semillas y mazorcas de cacao, para después hacer la representación gráfica en el cuaderno. * Trabajaron lecto-escritura, según las orientaciones de Celestin Freinet, en organizar palabras como fermentación, pronunciar las sílabas y buscar nuevas palabras con las mismas sílabas.	
INDAGAR	* Realizaron encuestas a padres de familia sobre la producción del cacao, tabularon y analizaron la información. * Emplearon gráficas y tablas.	* Relacionaron el conocimiento y sus presaberes, con los conocimientos de sus padres y el de la escuela para solucionar situaciones problemáticas.

	*Realizaron el proceso para fermentar el cacao. * Elaboraron tablas descriptivas en donde registraron los datos día por día, del proceso de fermentación. * Realizaron el proceso para fabricar el chocolate.	
EXPLICAR	*Realizaron textos colectivos e individuales donde explican de forma sencilla el proceso de fabricación del chocolate. * Elaboraron un video con ayuda de la maestra investigadora, en donde explicaron nuevamente el proceso de fabricación del chocolate, los niños muestran propiedad en los contenidos trabajados; se animan a preguntar y a plantear hipótesis además de consultar y buscar la solución a estas hipótesis. * Elaboraron y editaron la cartilla con sus producciones textuales, para socializarla a	Emplearon el conocimiento obtenido a partir de la experiencia para producir textos y realizar la cartilla, “los niños y niñas cacaoteros” además de realizar un video sencillo explicando sus experiencias.

	los padres de familia.	
	* Resolvieron problemas sencillos de matemática (adición y sustracción) empleando materiales concretos como las semillas del cacao.	

A continuación se describen cada una de las categorías empleadas en este capítulo y se argumenta porque los estudiantes alcanzaron estos niveles de desempeño, según lo planeado por el Ministerio de Educación Nacional.

Identificar. Esta competencia tiene que ver con los aspectos cognitivos y disciplinarios de las ciencias naturales, lo importante en esta competencia es que el estudiante tenga la capacidad de relacionar las diferentes áreas, en las diferentes situaciones que se le presenten.

Indagar. Esta competencia implica la búsqueda de información de forma organizada y planificada, en donde se planteen situaciones problemáticas e hipótesis, en esta competencia la acción y búsqueda puede darse en diferentes expresiones; en experimentaciones, tabulación de datos de fenómenos del entorno entre otros.

Explicar. En este proceso se puede evidenciar la construcción de conocimiento, cuando el estudiante explica un fenómeno de la naturaleza, representa en su locución sus concepciones y procesos de pensamiento, es importante también que el estudiante tenga la capacidad de corregir y mejorar lo construido.

NIVELES DE LOGRO DE ESTUDIANTES ESPERADO EN CADA NIVEL

Según El ministerio de Educación Nacional⁵¹ los niveles de logros esperados para cada nivel son:

Área de Ciencias Naturales

Nivel B: RECONOCE EL MUNDO QUE NOS RODEA Las situaciones exigen realizar descripciones, agrupamientos, relaciones directas y secuenciaciones a partir de características observables.

Nivel C: IDENTIFICA PROCESOS Y EVENTOS DEL MUNDO QUE NOS RODEA Las situaciones exigen discriminar, caracterizar y comparar eventos, fenómenos o procesos a partir de características biológicas, físicas, estructurales, etc.

Área de Matemáticas - 5°

Nivel B: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COTIDIANOS Problemas cotidianos de una sola variable. En el enunciado está la información y exigen solo una operación para su solución.

Nivel C: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SIMPLES Problemas hipotéticos simples. La solución exige el reordenamiento de la información dada en el enunciado. En su mayoría son de la forma: si sucede X, entonces...

Área de Lenguaje

Nivel B: COMPRENSIÓN SUPERFICIAL Y FRAGMENTADA Comprensión literal. Solo entiende lo que está escrito y retiene de manera parcial.

Nivel C: COMPRENSIÓN DEL SIGNIFICADO BÁSICO DEL TEXTO Expresa lo leído en otras palabras. Realiza selección y síntesis de la información. Lectura superficial.

⁵¹ <http://menweb.mineducacion.gov.co:8080/saber/jerarquia.php>

2. MOMENTO: EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

ENCUESTA A NIÑOS Y NIÑAS QUE PARTICIPARON EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué fue lo que más te gusto del Proyecto?



2. ¿Qué fue lo que no te gusto del Proyecto?



3. ¿Además de lo que realizaste en el proyecto, qué más te gustaría hacer?



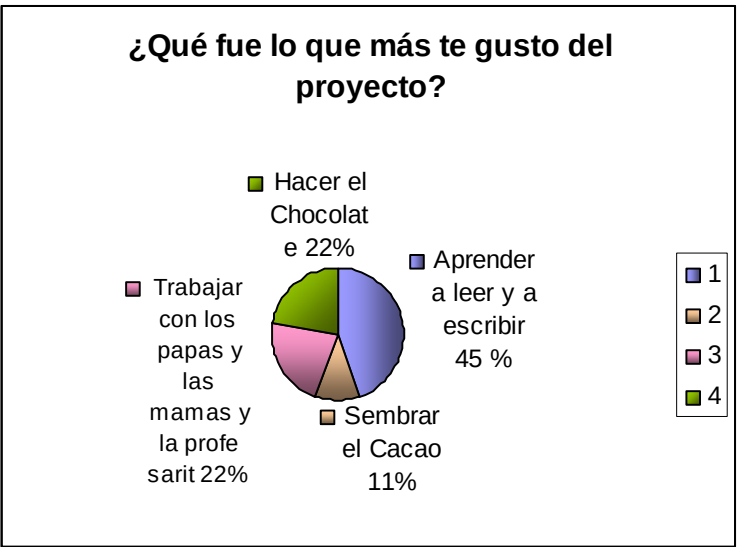
4. ¿Qué otro recurso Natural nativo de tu región, te gustaría investigar?

_____.

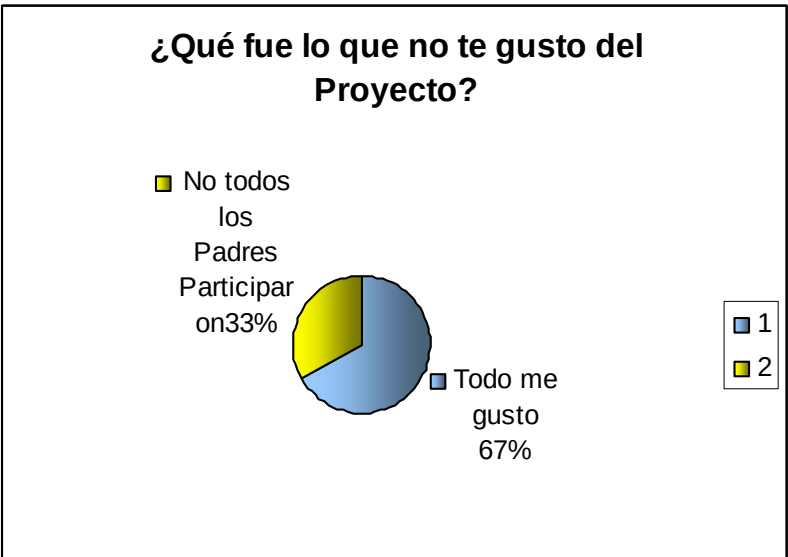
Nombre: _____ Fecha: _____

Tabulación de los datos

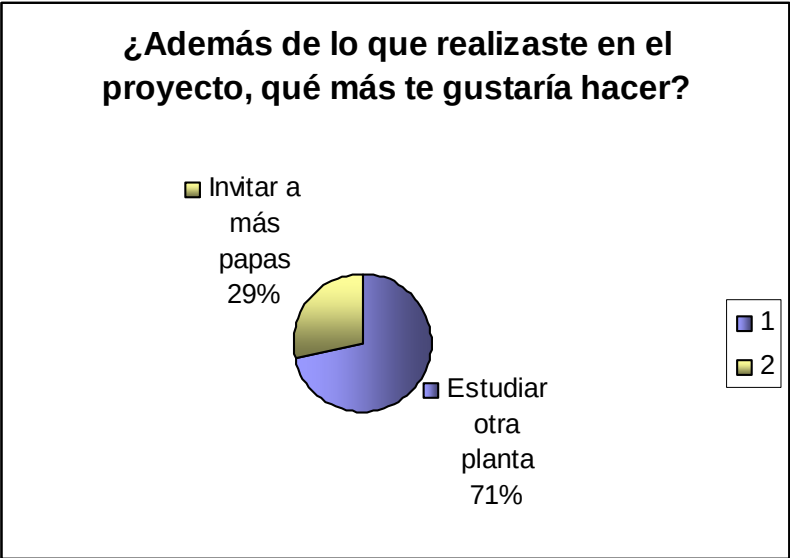
Gráfica 9. ¿Qué es lo que mas le gusto del proyecto?.



Gráfica 10. ¿Qué no te gusto del proyecto?



Gráfica 11. ¿Qué más te gustaría hacer?



Gráfica 12. ¿Qué otro recurso investigarías?



Análisis de la encuesta realizada a los niños y niñas. Lo que más les gusto a los niños y niñas en el proyecto fue aprender a leer y a escribir, después de fabricar el chocolate y compartir con los padres de familia, por otra parte participar en la siembra de las plantas de cacao. Entre los aspectos que no gustaron del proyecto fue, la falta de participación de algunos padres de familia en el proyecto. En cuanto a lo que les gustaría hacer; la mayoría de niños expresan estudiar otra planta como el aguacate e invitar a más padres de familia.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.

ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA QUE PARTICIPARON EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué fue lo que más les gusto del Proyecto?



2. ¿Qué fue lo que no les gusto del Proyecto?



3. ¿Además de lo que realizaste en el proyecto, qué más te gustaría hacer?



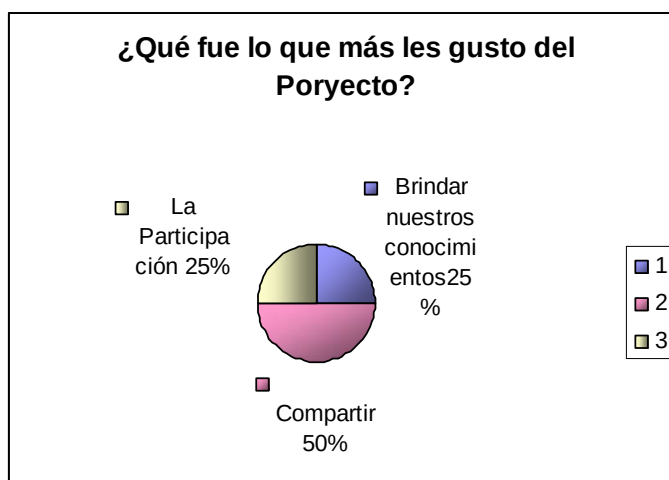
4. ¿Qué otro recurso Natural nativo de tu región, te gustaría investigar?

_____.

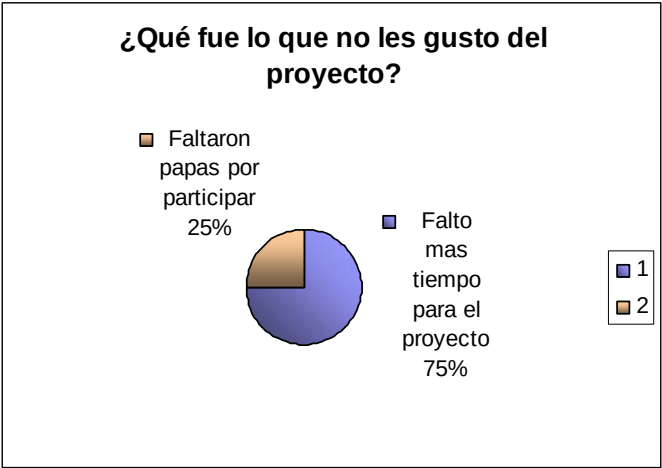
Nombre _____ Fecha: _____

Tabulación de los datos.

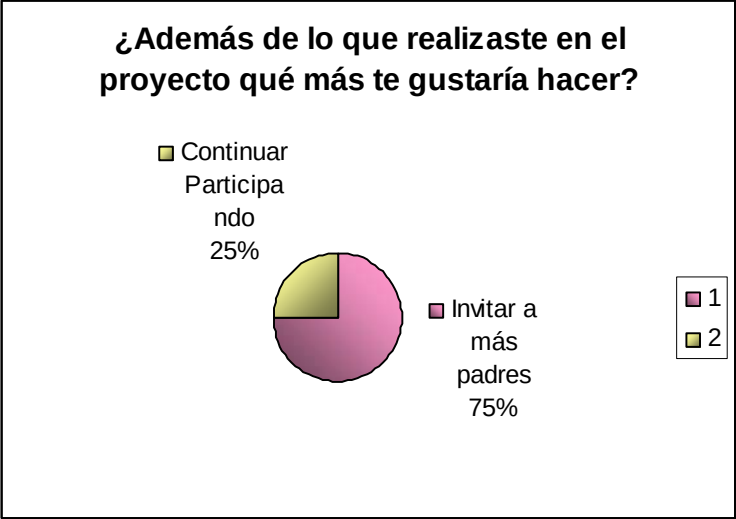
Gráfica 13. ¿Qué le gusto del proyecto?



Gráfica 14. ¿Qué no le gusto del proyecto?



Grafica 15. ¿Que mas te gustaría hacer?



Gráfica 16. ¿Que otro recurso trabajarías?



Análisis de la encuesta realizada a los padres de familia. Lo que más les gusto a los padres de familia fue compartir y participar con sus hijos y docentes en el proyecto, además de brindar sus conocimientos en las actividades desarrolladas. Los papás expresaron que hubo falta de participación de algunos padres además de dedicar más tiempo al proyecto. Y les gustaría invitar a otros padres y trabajar con las plantas de aguacate y caucho.

- **FASE 5. ELABORACIÓN DE LA CARTILLA A PARTIR DE LA PRODUCCIÓN DE TEXTOS SIGNIFICATIVOS**

“Es preciso respetar la sabiduría popular,

Precisamente para superarla

Paulo freire”

Los niños y niñas del grado primero elaboraron la Cartilla, “LOS NIÑOS Y NIÑAS CACAOTEROS”.

Fotografía 10. Aula de clase, niños y niñas produciendo textos



Esta cartilla se realizó orientada según los principios de Celestín Freinet quien expresa que “en un ambiente verdaderamente cooperativo, no sólo producimos

entre todos, sino todo cuanto producimos es de todos. También los Conocimientos”⁵²

Socialización Y Divulgación De La Propuesta Pedagógica. Los niños y niñas presentaron el proyecto realizado a los Padres de Familia el día de la Clausura, con el fin de contar los logros obtenidos en el proyecto. Además explicaron el proceso de producción del cacao y los pasos a seguir para elaborar el Chocolate. Esta explicación la fundamentaron con la cartilla.

A cada Padre de Familia se le dio una muestra del Chocolate elaborado por los niños y algunos Padres. También se hizo entrega de la cartilla.

⁵² PAULO Freire, Boletín Nº 2, Equipos Docentes, Escuela Popular Claretiana, Piedecuesta, Febrero de 2001

CONCLUSIONES

- Con la propuesta pedagógica “Desarrollo de competencias científicas a través de un recurso natural propio del medio, el cacao” se alcanzó a desarrollar en los estudiantes los niveles de desempeño B Y C. niveles propuestos según las pruebas saber.
- Los niños y niñas plantearon hipótesis sencillas, se cuestionaron, indagaron y explicaron los procesos desarrollados en cada una de las sesiones.
- La mayoría de niños y niñas al iniciar el proyecto, no sabían leer, ni escribir, e incluso escribir sus nombres completos les producía dificultad. Con el proyecto los estudiantes se motivaron, empezaron a creer en sus capacidades y a demostrar sus aptitudes y actitudes positivas en el proceso; se logró con gran esfuerzo elevar el nivel del proceso lecto-escritor, evidenciando al final de la experiencia la habilidad en los estudiantes para leer, escribir, comprender y solucionar situaciones problemáticas.
- Los padres de familia se integraron al proyecto y participaron de forma activa en compañía de sus hijos, fue significativa la experiencia porque en un principio los padres no creían en sus hijos, para ellos era más importante que la maestra les dejara “muchas planas para poder aprender”, además que era ese el proceso que llevaba la institución y el que apoyaban los padres. Después al evidenciar los padres el avance y la motivación de los niños iniciaron su participación e integración en el proyecto.
- Elaboraron la cartilla y un video como producto de sus esfuerzos, en el proyecto, allí explican el proceso del cacao para fabricar el chocolate.

Se integraron diferentes áreas del conocimiento como matemáticas, ciencias naturales, lengua castellana, ciencias sociales, artística, ética e inglés; el proceso lecto escritor se avanzo a partir de la aplicación del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

✚ BUNGE, Mario Augusto, la ciencia, su método y filosofía. Buenos Aires: Siglo Veinte, 1987, p, 16

✚ CASTRO, Moreno Julio Alejandro, La investigación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, Universidad pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia, 2005.

✚ CLAXTON, Guy. Educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela. Col. Aprendizaje. Madrid: Visor, 1994. p. 65.

✚ Daniel, Biología vegetal, colección la salle, Editorial Stella, Bogotá, 1973. P, 221-222.

✚ Ebbutt, Dove y John Elliott, "¿Por qué deben investigar los maestros?", en: *La investigación acción en educación*, colecciones Pedagogía (manuales), Ediciones Morata, 1985. p.65.

✚ Estándares Básicos de Competencias EN Lengua, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas, editor Ministerio de Educación Nacional, Imprenta nacional de Colombia Mayo de 2006. P, 12.

✚ FERNÁNDEZ BARROCAL, Pablo y MELERO ZABAL, Maria de los Ángeles, la interacción social en contextos educativos. Madrid siglo XXI, 1995. p. 124.

✚ FREIRE Paulo, Pedagogía de la Autonomía, saberes necesarios para la práctica educativa, Siglo XXI, editores s.a. de c. v. México. D. F. 1997.

✚ _____, Pedagogía de la autonomía; saberes necesarios para la práctica educativa, editores siglo veintiuno, México, primera edición en español 1997. P, 85.

✚ GALLEGO BADILLO, Rómulo. Competencias cognoscitivas: un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico. Santa Fé de Bogotá: Magisterio, 1999. p,11.

✚ GIORDÁN, André, y DE VECCHI, Gérard. Los orígenes del saber. Díada Editora, sevilla, 1995. P, 192.

✚ _____, La enseñanza de las Ciencias, 1ª edición. Siglo XXI de España Editores, S. A. 1982. P. 53.

✚ González Bernáldez, A. Pou, L. Ramírez, F. Sancho, J. Merino, Francisco García Novo, Estudios Ecológicos en Sierra Morena. Madrid. Monografía N° 8. Serv. Publ. Min. Agricultura. 1996. ISBN: 1234567891, p, 34.

✚ Informe Mundial de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, en *La educación encierra un tesoro* La UNESCO, 1996. p.229.

✚ Ley General de Educación. Ley 115 de 1994.

✚ LINEAMIENTOS CURRICULARES, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Magisterio de educación Nacional, Santafé de Bogotá D.C. Colombia, 1998, p 110.

✚ OLSON, Mary W., *La investigación-acción entra al aula*, AIQUE, Argentina, 1996. p. 194.

✚ PAPALIA, Diane. Desarrollo Humano, Octava Edición, MC GRAW HILL, Bogotá Colombia P. 365.

✚ PAULO Freire, Boletín N° 2, Equipos Docentes, Escuela Popular Claretiana, Piedecuesta, Febrero de 2001.

✚ PEI, Centro Educativo Santo Domingo del Ramo, 2006

✚ PEÑA, Arderi, DIAZ, José y MARTÍNEZ, Teresa, Fruticultura tropical, segunda parte, piña mango, aguacate, fruta bomba, editorial Féliz Varela Colombia, 1996. P. 3.

✚ Periódico ALTABLERO N° 30 Estándares en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Junio y Julio, 2004. Ministerio de Educación Nacional. P, 3.

✚ PORLÁN, Rafael. Hacia un modelo de enseñanza- aprendizaje de las ciencias por investigación. En KAUFMAN, Miriam, y FUMAGALLI, Laura. Enseñar Ciencias Naturales. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1999. P, 47-48.

✚ _____, Hacia un modelo de enseñanza- aprendizaje de las ciencias por investigación. En KAUFMAN, Miriam, y FUMAGALLI, Laura. Enseñar Ciencias Naturales. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1999. P, 31.

✚ S.D. Coe & M.D. Coe The true history of chocolate. Thames and Hudson, 1996.

✚ SIERRA Bravo, Investigación Educativa, Nociones Básicas sobre investigación, 1984, p. 11.

✚ Strauss AL. Qualitative analysis for social scientifics. New York: Cambridge University oress, 1987. p.145.

+ Vasco, Eloisa., La investigación en el aula como factor de mejoramiento cualitativo de la educación, Colegio Cafam, Bogotá, 1998. p.38.

+ www.gobernaciondesantander.gov.co.

+ http://menweb.mineduacion.gov.co:8080/saber/areas_index.php?AREA=CN.

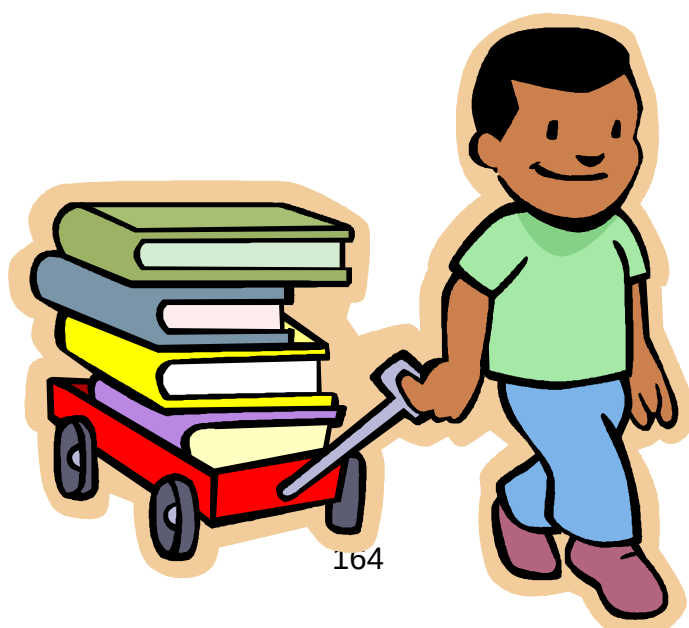
+ <http://es.wikipedia.org/wiki/Cacao>.

+ <http://menweb.mineduacion.gov.co:8080/saber/>.

+ <http://www.juntadeandalucia.es>.

+ <http://menweb.mineduacion.gov.co:8080/saber/jerarquia.php>.

AÑEXOS



ANEXOS
ANEXO A. ENCUESTA

CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO
ENCUESTA

Nombre: _____ Edad: ____ Grado: ____ Fecha: _____

Cuál es mi materia favorita. _____ ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO
ENCUESTA

Nombre: angel flores Edad: ____ Grado: 1 Fecha: ____

Cuál es mi materia favorita. naturales ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



todo me gusta

Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO

ENCUESTA

Nombre: Nordis Edad: 11 Grado: 7 Fecha: _____

Cuál es mi materia favorita. Ingles ¿Por qué?



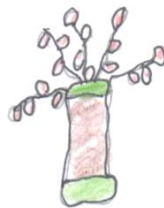
Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO

ENCUESTA

Nombre: ANGIE cayoliba Edad: 6 Grado: 1 Fecha: 1

Cuál es mi materia favorita. Inglés ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO

ENCUESTA

Nombre: Nuris Marcela Edad: 7 Grado: 1 Fecha: _____

Cuál es mi materia favorita. Naturales ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO

ENCUESTA

Nombre: LUZ BERNISE DIAZ Edad: 10 Grado: 1 Fecha: _____

Cuál es mi materia favorita. Español ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO

ENCUESTA

Nombre: Freider Yeyes Edad: 8 Grado: 1 Fecha: _____

Cuál es mi materia favorita. ciencias ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



cacao

CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO

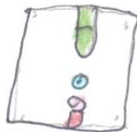
ENCUESTA

Nombre: Shon Eilder Edad: Grado: 1 Fecha:

Cuál es mi materia favorita. matemáticas ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO

ENCUESTA

Nombre: Dania María Edad: 18 Grado: 1 Fecha: _____

Cuál es mi materia favorita. Matemáticas ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



CENTRO EDUCATIVO
SANTO DOMINGO DEL RAMO

ENCUESTA

Nombre: Arturo Alexis Edad: ____ Grado: 1 Fecha: ____

Cuál es mi materia favorita. matemáticas ¿Por qué?



Dibujo lo que más me gusta de mi colegio



Dibujo lo que menos me gusta de mi colegio



Dibujo cuál planta me gustaría estudiar. (De la región de Santo Domingo.)



ANEXO B. FICHA DE OBSERVACIÓN

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE_____ FECHA_____ GRADO_____

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.

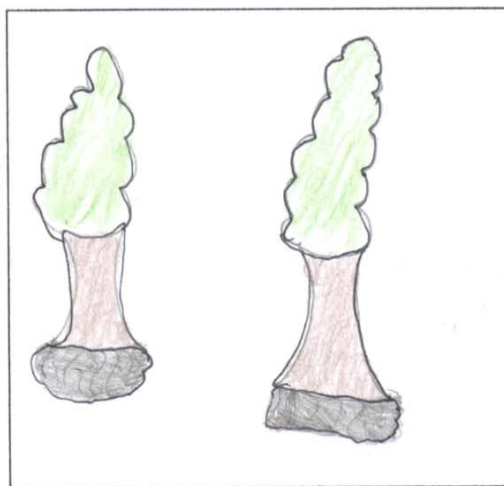


2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE MURIS Marcela FECHA Sez GRADO 1

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

Como se seca el cacao

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE Angie Mayra FECHA Sep 1 GRADO 1

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



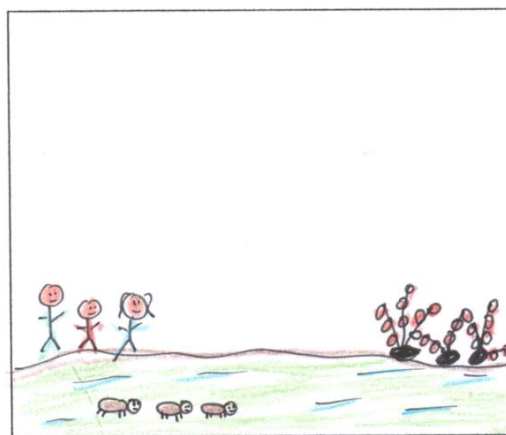
2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

¿Cual es el proceso para sembrar el
cacao?

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE Jhon Elieber FECHA Sep 1 GRADO 1

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

¿Cómo se desengrulla?

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE frider ryes FECHA Sep 1 GRADO 1

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



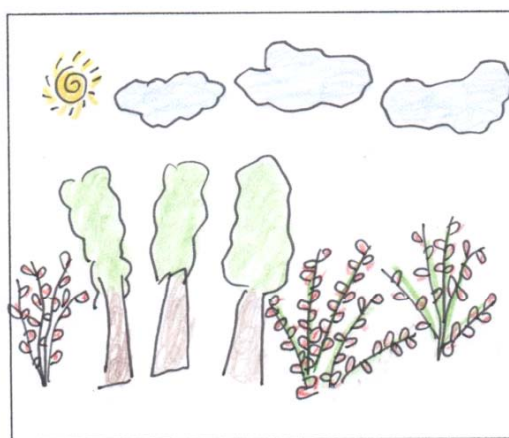
2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

como se hace chocolate

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE Luz Berenisi Díaz FECHA 5-7 GRADO 1

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



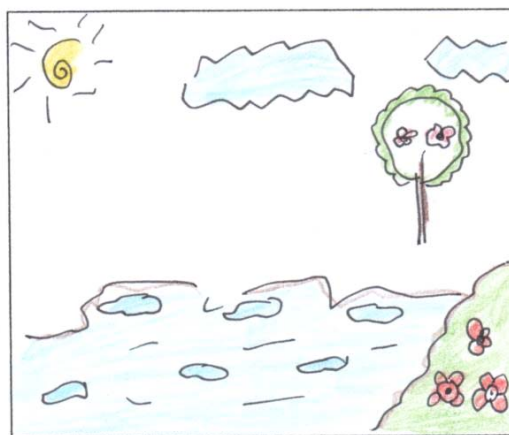
2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

COMO SE CORTA EL CACTO

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE Arturo Alexis FECHA Sep 1 GRADO 1

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



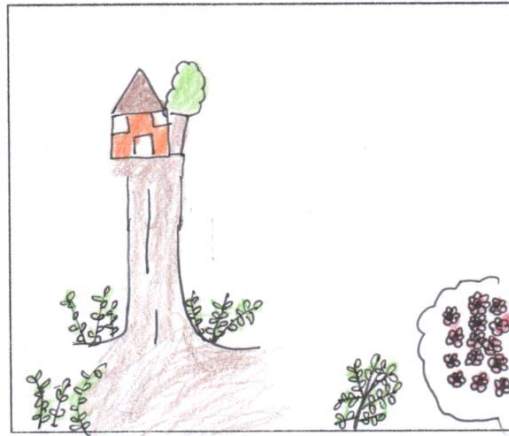
2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

¿que es despeitar?

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE angie flores FECHA Sep 1 GRADO 1

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



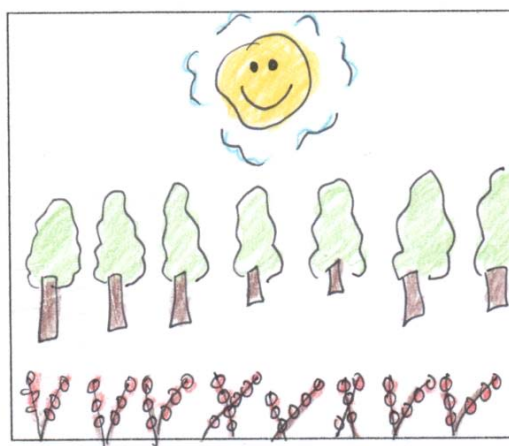
2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

a parte del chocolate que otra cosa podemos
hacer con el cacao.

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE Norelis FECHA 15 Sep GRADO 2

1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



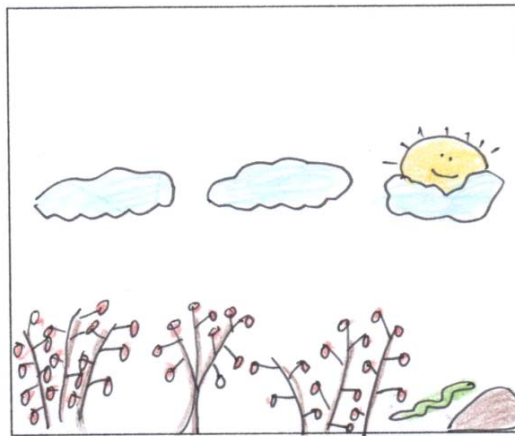
2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

Como se despierta

CENTRO EDUCATIVO SANTO DOMINGO DEL RAMO
FICHA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE Diana Maria FECHA Septiem¹ GRADO 1

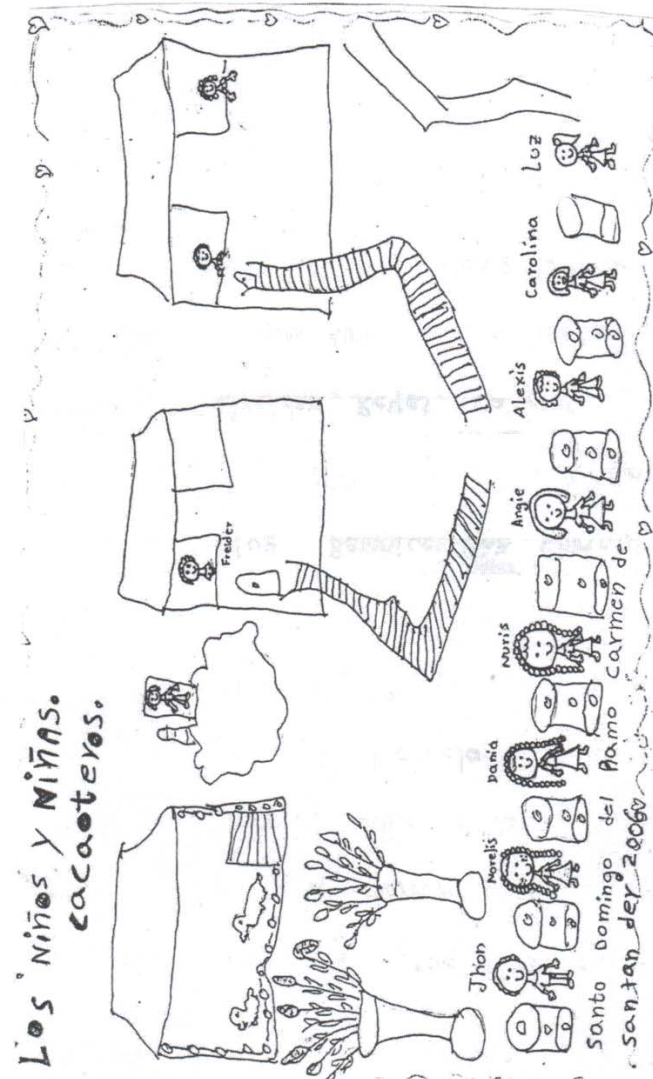
1. Dibujo lo que observo en mi entorno.



2. En equipo Formulo las preguntas que surgen a partir de la observación realizada.

Cuanto cuesta el cacao

ANEXO C. CARTILLA NIÑOS Y NIÑOS CACACOTEROS



Los niños que Participamos
en el Proyecto son:

- Norelis Alba Criado
- Nuris Marcela Camelo
- Dania Mario Alba Criado
- Angie Carolina Hurtado Cala
- Luz Berenice Diaz Chinchillo
- Jhon Eliberto Benavidez Amado
- Freider Reyes Caceres
- Arturo Alexis Toslaviña
- Angie Lizeth Florez Delgado

Este Proyecto lo realizamos
Para aprender sobre el
Proceso del cacao.

Aprender a leer, a
escribir y conocer
como se hace el chocolate
y las chocolatinas.

Texto: colectivo: Todo el equipo

Letra: Dania Maria Alba

Te invitamos a que conozcas
el proceso del cacao y aprendas
a hacer chocolate

Despepitar y Sembrar

Para sembrar el cacao se debe coger la mazorca madura y que no este dañada por que no se puede sembrar. Y si se siembran las semillas de la mitad  luego se hace el proceso de despepitar que es quitarle la baba de la semilla, se dejan en agua por 1 día después se observa la parte

" ¿Cómo se desengrulla el cacao?"

El cacao se corta con un
cuchillo se acumula en
canastas. luego se desengrulla.

(sacar las semillas de la
mazorca del cacao) luego
se echan las semillas en
un cajón para que se
fermente por 3 o 4 días

Después pasa al proceso
del secado

Texto individual y letra de: Norelis
Alba Criado.

" " "



Corte del cacao

El cacao se corta con una
orquilla.

El fruto del cacao o la mazorca
debe estar madura

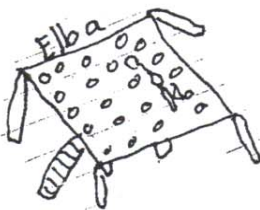


Texto individual y letra de:
Dania Maria Alba Criado

¿Cómo secar el cacao?

Después de fermentar el cacao se coloca en la elba para que se seque el cacao por 3 o 5 días dependiendo del sol.

Para saber si las semillas están secas: se cogen en la mano y si totean es porque ya están secas, también se parten por la mitad las semillas si



están de color morado, quiere

decir que están verdes y

si están de color café es

porque ya están secas las

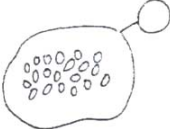
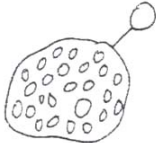
semillas y así, si queda

rico el chocolate

Texto individual y letra

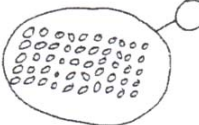
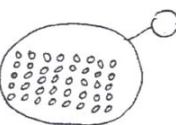
de: freider Reyes.

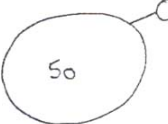
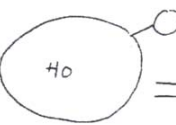
||


 +
 
 = 45

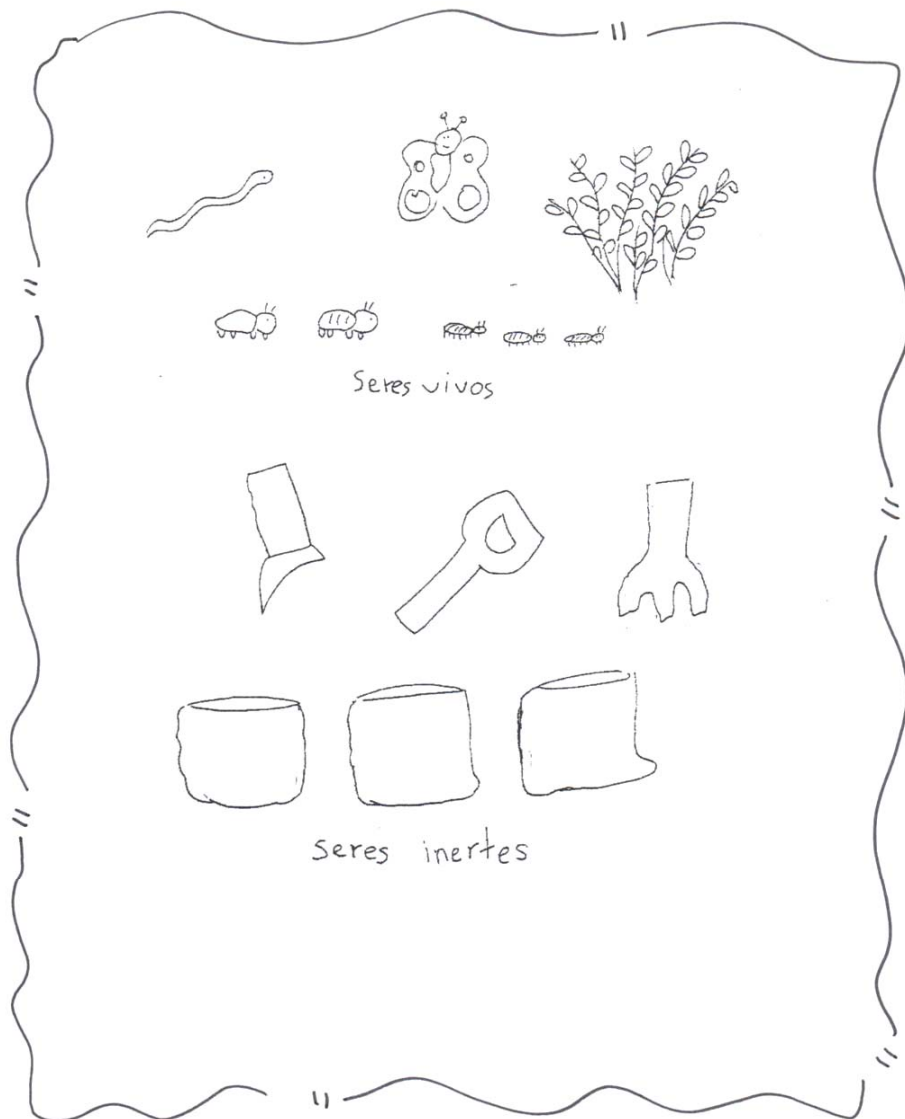
Contamos 45 semillas y formamos 2 conjuntos.


 +
 
 = 90

Contamos 90 semillas y formamos 2 conjuntos. Liseth F.

||



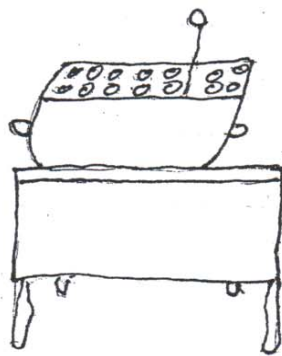
¿Cómo se hace el
chocolate?

Primero se echa el
cacao en una paila;
se calienta un
poco para quitar
la cáscara después
se muele y se
le agrega azúcar
clavos o canela
también se le
puede echar

cuajada luego se
amasas y se vuelve
a moler se amasa
nuevamente y se
hacen las bolitas de
Cacao

Texto individual y letra
de

Angie Carolina
Hurtado Cala



Derivados del cacao

Del cacao podemos hacer:

chocolatinas, manteca de

cacao, lociones, dulces,

labiales, jabones y chocolate.

Texto individual y dibujo

de: Luz Berenice Diaz.



Los Precios del cacao

Averiguamos donde el sr.
Rafael Iucura los precios
del cacao El compra
El cacao a los habitantes
de Santo Domingo, y lo vende
a las empresas de Bucaramanga

Los Precios del cacao son



libra \$2.000

Kilo \$4.000

bulto \$200.000

1/2 bulto \$100.000

Tonelada \$4'000.000

El cacao y el chocolate

El cacao es un árbol de origen americano, de madera blanca y porosa, cubierta de una corteza de color canela. El fruto es una baya voluminosa que contiene de 20 a 40 semillas carnosas alojadas en una pulpa blanca, que son las que se emplean para fabricar el chocolate. Las semillas son secadas al aire y luego

depositadas en recipientes recubiertos con hojas de platanero. Allí se produce una primera fermentación: los granos sufren transformaciones químicas y adquieren un típico color caoba. Luego se tuestan en aparatos de aire caliente, se trituran y se reducen a una pasta semilíquida. Esta pasa a los mezcladores, donde se le adicionan azúcar.

refinada, vainilla, clavos o
canela y otros ingredientes, según
el tipo de chocolate que se va a
preparar. Después de pasar
todo por máquinas mezcladoras
y batidores de pasto, se vierte
en moldes especiales y se
enfría en refrigeradoras para
solidificar la pasta. La tableta
así formada va a otras
máquinas que la recubren
con papel especial.
letra: Norelis Alba.

Tomado del libro de Educación básica
Primaria Alameda 1. Educar editores, MEX.

ANEXO D. ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.

ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA QUE PARTICIPARON EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué fue lo que más les gusto del Proyecto?



ES PODER ESTAR
CON LOS HIJOS.

2. ¿Qué fue lo que no les gusto del Proyecto?



NO BENIR A TODAS
LAS CLASES.

3. ¿Además de lo que realizaste en el proyecto, qué más te gustaría hacer?



BENIR MÁS PAPAS.

4. ¿Qué otro recurso Natural nativo de tu región, te gustaría investigar? CAUCHO

Nombre _____

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.

ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA QUE PARTICIPARON EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué fue lo que más les gusto del Proyecto?



que uno puede compartir con los los uos

2. ¿Qué fue lo que no les gusto del Proyecto?



que aveces uno falta

3. ¿Además de lo que realizaste en el proyecto, qué más te gustaría

hacer? *que vengan mas papas*



4. ¿Qué otro recurso Natural nativo de tu región, te gustaría investigar? cauchos.

Nombre _____

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.

ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA QUE PARTICIPARON EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué fue lo que más les gusto del Proyecto?



que uno pueda dases de lo que uno sabe

2. ¿Qué fue lo que no les gusto del Proyecto?



participar mas seguido

3. ¿Además de lo que realizaste en el proyecto, qué más te gustaría hacer?



decirles a otros papas

4. ¿Qué otro recurso Natural nativo de tu región, te gustaría investigar? aguardiente.

Nombre _____

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.

ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA QUE PARTICIPARON EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué fue lo que más les gusto del Proyecto?



LA ALEGRÍA DE PODER PARTICIPAR

2. ¿Qué fue lo que no les gusto del Proyecto?



QUE NO VINIERON TODOS LOS PADRES

3. ¿Además de lo que realizaste en el proyecto, qué más te gustaría hacer?

QUE ME SIGAN INVITANDO



4. ¿Qué otro recurso Natural nativo de tu región, te gustaría investigar? AGUACATE.

Nombre _____